Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Universität Würzburg
Vorstand: Professor Dr. Hans S c h u e r m a n n

Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen unter besonderer Berücksichtigung der neuzeitlichen Kunststoffe

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur Erlangung

der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Dr. med. Friedrich Heeger

aus

Aub in Unterfranken

Würzburg 1956

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0052

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten
der Universität Würzburg
Vorstand: Professor Dr. Hans S c h u e r m a n n

Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen unter besonderer Berücksichtigung der neuzeitlichen Kunststoffe

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur Erlangung

der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Dr. med. Friedrich Heeger

aus

Aub in Unterfranken

Würzburg 1956

Tag der mündl. Prüfung:
30. Oktober 1956

Referent: Professor Dr. med. H. S c h u e r m a n n

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität Würzburg

Unserem
langjährigen Hausarzt

Herrn San.-Rat Dr. Eugen Bechmann

in dankbarer Verehrung
zugeeignet

Inhalt

Einleitung — Seite

Über das Wesen und den Begriff der Allergie 1

Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen

I. Nicht durch Kunststoffe ausgelöste Reaktionen 3

Makro- und mikroskopisches Bild 3
Testverfahren 5

Hämatogen und durch Kontaktwirkung ausgelöste Reaktionen
Barbiturate, Chloralhydrat, Antipyretika 6
Aspirin, Atophan, Morphium, Baldrian, Chinin, Atebrin, Jod 7
Fixes Arzneiexanthem 7
Hydantoin, Penicillin, Sulfonamide 7

Überempfindlichkeitsreaktionen durch Kontaktwirkung
Anaesthesin, Novocain 8
Nachweis der Chemospezifität der Antikörper an Hand der Anaesthetika 9
Quecksilber, Arsen 9
Chlorphenol, Chlorphenolkampfermenthol, Trikresolformalin, ätherische Öle, Thymol, Naphthol, Salol, Baxin 1o
Ratanhia, ätherische Öle von Blumen und Pflanzen 1o
Kosmetika 1o
Tropenhölzer, Zigarettenspitzen 1o
Zigarettenpapier, Schnurrbartbinden, Fischleim(Watterollen) 11
Nahrungs- und Genußmittel 11

Zusammenfassung 11

II. Durch Werkstoffe der zahnärztlichen Prothetik ausgelöste Reaktionen 12

Auszuschließende Ursachen:

Mechanische Wirkung (Mit der Frage der Carzinomentstehung) 13
Stoffliche Wirkung von Kunststoffen, Kautschuk und Metallen (Toxizität der monomeren Flüssigkeit bei Kunststoffen, Porosität, Untersuchungen über cancerogene Wirkung der Kunststoffe) 14

Mangelnde Adaptationsfähigkeit der Schleimhaut 16

Zusammenfassung 17

Überempfindlichkeitsreaktionen durch prothetische Werkstoffe 18

Makro- und mikroskopisches Bild 18

Testverfahren 2o

Reaktionen durch neuzeitliche Kunststoffe 21

Reaktionen durch Kautschuk 24

Reaktionen durch Metalle 26

Zusammenfassung 27

Beobachtungen aus der Univ.-Hautklinik und Schilderung eines Falles aus der prothetischen Abteilung der Univ.-Kieferklinik 28

Z u s a m m e n f a s s u n g 31

Literaturverzeichnis 35

Die Kenntnis der Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen ist nicht nur für das umschriebene Gebiet der Zahnmedizin, sondern auch für die Allgemein-Medizin von großer praktischer Bedeutung. Einmal, weil solche Erscheinungen keineswegs selten sind, zum anderen, weil die vielfach vorhandenen Zusammenhänge zwischen lokalen Reaktionen und Fernwirkungen bei Intoleranzerscheinungen sonst verkannt oder falsch gedeutet werden könnten.

Bei Stoffwirkungen in der Mundhöhle sind, wie an der äußeren Haut, zwei Grundformen streng voneinander zu trennen: Erstens die obligat-toxische und zweitens die ekzematöse Reaktion. Bei der ersteren handelt es sich um eine rein toxische Einwirkung, die bei jedem Menschen in genügender Konzentration zu Reizerscheinungen führt. Letztere ist eine Reaktionsform, die nur dann auftritt, wenn das betreffende Individuum gegen den einge - brachten Stoff überempfindlich ist. Auch histologisch unterscheiden sich die beiden Reaktionsweisen. Während die obligat-toxische Entzündung durch Schädigung der oberen Epithelschichten langsam in die Tiefe, d.h. von außen nach innen vordringt, läßt sich die ekzematöse Reaktion zuerst im Epithelgefüge erkennen, an der Erweiterung der Zwischenzellücken. Hier sammelt sich Flüssigkeit an und die einzelnen Stachelzellen werden zum Teil aus ihren Bindungen gerissen. Die entstehenden Hohlräume fließen zusammen und schließlich kommt es zu intraepithelialen Ekzembläschen. Dies ist der Vorgang, den RÖSSLE als "seröse Entzündung" definierte und der das Zeichen einer echten Überempfindlichkeit darstellt. Makroskopisch ist die toxische Dermatitis durch die streng auf den Einwirkungsort beschränkte und scharf begrenzte Entzündung gekennzeichnet, während die Ekzemreaktion auch in der Umgebung des Testortes zu Erscheinungen führt.

Eine Überempfindlichkeit kann nun primär vorhanden sein und wird dann am besten mit dem alten Namen "Idiosynkrasie" bezeichnet, oder aber sie ist im Laufe des Lebens erworben worden. Dazu ist eine mindestens zweimalige Berührung mit dem Stoff notwendig, wobei die erste reaktionslos vertragen wird und erst die zweite, in der Regel nach neun bis zwölf Tagen, dem sog. "allergischen Reaktionsintervall", die Überempfindlichkeit zeigt. Diese erworbene Erkrankungsbereitschaft durch Berührung mit einem Stoff hat v. PIRQUET 1906 mit der Bezeichnung "Allergie" belegt. Nach HANSEN "wird durch Resorption von unverdautem Eiweiß, aber auch von manchen anderen, an sich ungiftigen aber körperfremden Substanzen (Allergenen) die Reaktionsfähigkeit des Organismus spezifisch "umgestimmt", derart, daß bei einer späteren, nach neun- oder mehrtägigem Intervall erfolgenden zweiten Zuführung des gleichen Allergens der Krankheitszustand ausbricht." Es haben sich gegen das Allergen oder Antigen spezifische Antikörper gebildet. Diese sind entweder zellständig oder kreisen frei in der Gewebsflüssigkeit

und treten bei erneuter Berührung mit dem Antigen mit diesem in Reaktion. Der Antigen-Antikörper-Komplex ist also eine Bindung des Fremdkörpers mit dem Reaktionsprodukt des betroffenen Organismus. PRAUSNITZ - KÜSTNER haben durch passive Übertragung von Serum überempfindlicher auf normale Menschen den eigentlich serologischen Charakter dieser Reaktion nachweisen können (A. STÜHMER).

Neben den Vollantigenen gibt es nach LANDSTEINER auch Halbantigene oder Haptene, die eiweißfreie Substanzen darstellen und erst durch Koppelung an Eiweiß die Eigenschaft eines Vollantigens erhalten. Wichtig ist zu wissen, daß außer diesen Voll- und Halbantigenen als sog. primäre Antigene auch sekundäre Antigene in Erscheinung treten. Hierbei unterscheidet man wieder die exogenen von endogenen sekundären Allergenen, bei denen es sich um Umbau- oder Abbauprodukte primär unwirksamer Stoffe handelt.

Bei der Entstehung allergischer Krankheiten sind mehrere Komponenten ausschlaggebend. Einmal sind es die prädisponierenden, teils konstitutionellen, teils konditionellen Faktoren, zum anderen ist es die Exposition. STORM van LEEUWEN (zit. nach Haas) charakterisiert die gegenseitigen Beziehungen folgendermaßen: "Konstitution bzw. Disposition verhalten sich derart zur Exposition, daß je nach der Intensität mit welcher der äußere Faktor einwirkt, die Bedeutung der Disposition abnimmt. Bei schwach wirkenden exogenen oder endogenen Einflüssen werden nur die konstitutionell abwegigen bzw. disponierten Individuen sensibilisiert, während die nicht derart vorbereiteten Personen freibleiben ". Über die angeborene "Idiosynkrasie" sagte HANHART 1934 (zit. nach Haas), daß keine bestimmte allergische Krankheit vererbt wird, sondern die "allergische Diathese", die ihrerseits den Boden für die verschiedenen phänotypischen Manifestationen der Allergie schafft.

HAAS fügte in einer Arbeit 1936 zum Begriff der "Allergosen" die Determination hinzu. daß man darunter die durch das Antigen im Schockgewebe ausgelösten allergischen Reaktionen versteht, wobei zu differenzieren ist zwischen "lokalanaphylaktischen und den teleoanaphylaktischen Reaktionen". Während jene am Ort der Einwirkung entstehen, spielen sich diese an einem dem Einwirkungsort fernen Schockgewebe ab.

Neben den lokalen Vorgängen, die im Schockgewebe ablaufen, können auch Fernwirkungen auftreten. Beide Erscheinungen kommen manchmal auch kombiniert vor (SPRENG). HANSEN hält die lokale Reaktion für eine Abschirmungsreaktion. Führt diese nicht zum Ziel, d.h. kann das Antigen nicht vollständig gebunden werden, so kann es sich hämatogen ausbreiten und in anderen Organen Reaktionen auslösen. Tierversuche zeigten, daß die Organwahl sich durch sekundäre Schädigung willkürlich bestimmen ließ, sodaß HANSEN mit Recht eine vorhergegangene Schädigung des befallenen Organs für eine der

Fixationsbedingungen hält.
Eine entscheidende Rolle bei einer allergischen Reaktion spielt das Nervensystem. Bei Blockade durch lokale Injektion oder durch allgemeine Narkose bleibt eine Reaktion aus (PROELL). Damit berührt die Frage der Allergie die Ricker-Speranskysche Krankheitslehre. Nach Ricker stellt die Zelle kein Individuum dar, sondern sie steht mittels des terminalen Retikulums über das Nervensystem mit dem Zentralnervensystem in engem Zusammenhang. Speransky bewies, daß rein lokale Reizungen sich auf den Gesamtorganismus auswirken, wobei bemerkenswerterweise nicht die starken, sondern die fortdauernden feinen Reize am wirksamsten sind. Der einmal eingeleitete Prozess wird dann völlig selbständig und das Nervensystem stellt den Organisator dar. Dieser Hinweis, daß kleinste Reize die nachhaltigste Irritation der Nervenendigungen verursachen, leitet wieder zur Lehre der Allergie über. PIPKORN bringt aufgrund seiner Beobachtungen bei Allergikern die Überempfindlichkeit in Verbindung mit einer Irritation der subthalamischen Zentren, die sich in Appetitlosigkeit, depressiven Stimmungszuständen evtl. Par - aesthesien, die sich bei Aufregungen verstärken, sowie Ermüdungserscheinungen offenbart.
Letztlich bleibt noch auf Wechselbeziehungen zwischen Psyche und Allergie hinzuweisen. Eine Senkung der Reizschwelle des autonomen Nervensystems, bedingt durch starke psychische Reize, kann sonst unterschwellige Antigenreize wirksam werden lassen. Auch EISENRING mißt der psychischen Beein - flussung eine gewisse Bedeutung zu. Beispielsweise können die psychischen Reize beim Eingliedern einer Prothese, die zweifellos immer eintreten und zu den patho-physiologischen und pathologisch-anatomischen Veränderungen hinzukommen, die letzte auslösende Ursache für eine allergische Reaktion sein. Vorausgesetzt natürlich, daß es sich dabei um ein vegetativ-stigmatisiertes Individuum handelt.
Aus all dem hier über die Allergie Gesagten geht hervor, wie wichtig es ist, die Zusammenhänge zu erkennen, wodurch es erst möglich wird die richtige Therapie einzuleiten, oder durch Entfernen der schuldigen Ursache dem Patienten zu helfen.

Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen

I. Nicht durch Kunststoffe ausgelöste Reaktionen

Allergie ist keine "Krankheit" des modernen Kulturmenschen, wenn auch der Begriff noch nicht alt ist. Sicher sind solche Erscheinungen auch früher schon beobachtet worden. Sie wurden eben nur noch nicht auf eine Überempfindlichkeit zurückgeführt.

Makroskopisch sieht man bei Überempfindlichkeitsreaktionen Entzündungen der Mundschleimhaut von der einfachen Rötung mit ödematöser Schwellung, über inselförmige bis diffuse Hämorrhagien, bis zur Bildung von Knötchen, Bläschen und schließlich Erosionen und Ulcerationen. Die Zunge weist, soweit sie mitbefallen ist, Rötung, Schwellung und Risse (?) auf. Die Schwellung kann sich soweit ausdehnen, daß Atembeschwerden auftreten (CAUMANNS). An den Lippen manifestieren sich die Erscheinungen als Rötung, Schwellung, Bläschenbildung, Nässen, Verkrustung, Schuppung, Rhagadenbildung mit schmerzhafter Lymphknotenschwellung. Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß die Lippen mit ihrem Übergangsepithel, das histologisch einen der äusseren Haut besonders ähnlichen Aufbau aufweist, noch weitgehend die Fähigkeit einer ekzematösen Reaktion haben. Die Schwellungen können auch mit Herabsetzung der Berührungsempfindung kombiniert sein (GRIEBEL, CAUMANNS). Veränderungen im Sinne eines Herpes labialis, wie sie KARRENBERG beschreibt, dürften weniger auf eine Überempfindlichkeit zurückzuführen sein. Viel wahrscheinlicher ist es, daß es sich dabei um einen echten virusbedingten Herpes handelt, dessen "Angehen" durch psychisch ausgelöste Strombahnerweiterung und Strömungsverlangsamung begünstigt wird, wie man es ebenso bei Aufregungen häufig zu sehen bekommt. DOERR beschreibt noch den "Cancer sore" der Amerikaner. Hierbei handelt es sich um eine schmerzhafte Auf - rauhung der Mundschleimhaut, die Zunge ist belegt und mit weißen Flecken, deren Ränder gerötet sind, bedeckt (zit. bei Caumanns B.).
Mikroskopisch dokumentieren sich die Schleimhautreaktionen als Gefäßspasmen, Exsudation, fibrinoide Verquellung und Bildung eines Leukocytenwalles. Eine lokale "hyperergische" Entzündung kann ohne nennenswerten Gewebsverlust, oft aber auch nur unter ausgedehnten Gewebsnekrosen zurückgebildet werden (RÖSSLE zit. nach Hansen). HANSEN führt weiter aus, daß eine Epithelreaktion in Form eines Reizzustandes mit Sekretion oder einer degenerativen Veränderung wie Schwellung, Aufquellung und Desquamation schon vorhanden sein kann, bevor die mesenchymale Reaktion so stark ist, daß die epitheliale von ihr abgeleitet werden könnte. Dies ginge aber dann mehr in die Richtung einer toxischen Einwirkung.
Insgesamt aber bietet weder das makroskopische noch das mikroskopische Bild einen sicheren Anhalt für das Vorliegen einer Überempfindlichkeitsreaktion. Ein diagnostisches Hilfsmittel könnte sich aus den Erkenntnissen ergeben, die MIURA (zit. nach Greither) durch seine Untersuchungen bei Allergie gewann. Er beschreibt als ein Zeichen einer Allergie papelartige Verdickungen von rund 1 cm Durchmesser an den Zahnfleischpapillen, vor allem der oberen Schneidezähne. Histologisch zeigt sich eine umschriebene Hyperplasie des tieferen Mucosa-Epithels. In der Tunica propria finden sich knötchenförmige Lomphocyten-Infiltrate. Die auffallend rauhe Ober -

fläche weist kleinste Einsenkungen auf, die sich auch histologisch darstellen lassen. Durch Übertragung von Serum überempfindlicher Menschen auf Kaninchen ließ sich ein ähnliches Zeichen erzeugen, wobei sich zwar keine Papeln, so doch kleinste Einsenkungen am Zahnfleisch bildeten.
Ein sicherer Nachweis für das Bestehen einer Überempfindlichkeit ergibt sich aus den Testungen, die am Schockorgan erfolgen sollen.

Testverfahren

L. und B. GOLDMAN führten neben Pinselungen am harten Gaumen und Watte - rolleneinlagen mit den verdächtigen Stoffen auch Kontakttests mit Saugkappen aus schwarzem Hartgummi durch. Seidenligaturen fixierten diese Kappen an den Zähnen. Das Verfahren bezeichneten sie als "Rubber section cup technic". SIDI und CASALIS lehnen diese Methode ab, weil sie glauben, daß die durch die Fixation mögliche traumatische Reaktion das Bild eines positiven Testergebnisses verfälschen oder vortäuschen könnte. Zwar verwenden sie auch derartige Saugkappen etwa von der Größe eines 5-Pfennigstückes, aber sie legen sie nur kurze Zeit, meist 1 1/2 Stunden, an die Innenseite der Oberlippe und wiederholen dies öfters. So klingen die dann noch möglichen traumatischen Reaktionen schneller ab als die allergischen. Als positiv werden Tests erst gewertet, wenn erythematöse und ödematöse Veränderungen länger als 48 Stunden bestehen bleiben. Die Kautschukhaftschalen haben den Vorteil, daß einmal mehrere Tests zur gleichen Zeit ausgeführt werden können, zum anderen, daß der Stoff genau dosiert und nicht durch den Speichel verdünnt werden kann.
Andere Versuche von SIDI und CASALIS bestanden in Pinselungen mit 2 %iger Pantocainlösung, in Verwendung von Lutschpastillen und Zahnpasten, die 5 % Sulfonamide enthielten, und in der Anpassung von Prothesen, auf denen Läppchen mit der Testsubstanz, angebracht waren. Die Testdauer betrug hierbei 24 und 48 Stunden.
An der hiesigen Univ.-Hautklinik wurden epimucöse Tests am Gaumen mit kleinen Gummisaugkappen, die mit der Testsubstanz (in Watte) beschickt waren, durchgeführt. Durch leichtes Andrücken hielten diese gummisaugerähnlichen Plättchen über mehrere Stunden. Dabei besteht allerdings die Möglichkeit, daß die Watte infolge ihres Gehaltes an Fischleim und Bleichmittel einmal selbst reizen kann (SCHUERMANN).
Bei den Testungen mußte die Beobachtung gemacht werden, daß die Mund - schleimhaut bei Vergleichsuntersuchungen nicht immer gleichsinnig mit der äußeren Haut reagierte. Von 34 Patienten mit positiven Epicutantests sahen SIDI und CASALIS nur sechs mit positiven Schleimhauttesten. L. und B. GOLDMAN führen diese Erscheinung auf die chemische (siehe auch bei LABEE) und mechanische Wirkung des Speichels und auf die anatomische Struk-

tur der Mucosa zurück. Die gleichen Ergebnisse brachten die Untersuchungen von BLAUROCK. Sie zeigten, daß die Testreaktionen beim gleichen Patienten an der Mundschleimhaut den positiven Hauttests an Intensität, Ausdehnung und Dauer unterlegen waren. GREITHER untersuchte die toxische Reizschwelle der Mundschleimhaut. Bei Prothesenträgern wurde, eine reizlose Schleimhaut vorausgesetzt, im Saugnapf auf der Schleimhaut und mit Läppchen auf der äußeren Haut Tests über 24 Stunden durchgeführt und die Reaktionen verglichen. Als Testsubstarz verwendete er 5 - 4o %ige Thymollösungen. Bei den Epicutantestungen waren 25 %, bei den epimucösen Testungen aber 7o % posisitv. Die toxische Reizschwelle für Thymol war über 24 Stunden deutlich erniedrigt gegenüber der der Haut bei den gleichen Probanden.

Hämatogen und durch Kontaktwirkung ausgelöste Reaktionen

Die Entstehungsweise steht bei den Medikamenten der Allgemein-Therapie, die sowohl per os, wie auch parenteral gegeben werden, keineswegs fest. Den überwiegenden Anteil wird bei oraler Verabreichung wohl die Kontaktwirkung und umgekehrt bei parenteraler Applikation die hämatogene Wirkung beim Zustandekommen einer Überempfindlichkeitsreaktion haben. Mit Reaktionen bei Barbituraten beschäftigte sich JONTOFSOHN. Er sah durch Präparate, die sich von der Barbitursäure ableiten (Veronal, Medinal, Luminal, Dial, Curral, Prominal u.v.a.) und durch solche, die Kombinationen von dieser mit anderen Arzneimitteln darstellen, verursachte morbilliforme und scarlatiniforme Exantheme, aber auch Enantheme. Rein auf die Mundhöhle lokalosierte Veränderungen wie Stomatitis, Gingivitis, Glossitis und Pharyngitis waren ebenfalls zu beobachten. CHARGIN beschrieb mehrere Fälle, bei denen nur die Mundschleimhaut, die Lippen und die Zunge befallen waren. Schwerer verlaufende Fälle gingen mit beträchtlicher Temperatursteigerung, Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens und Kreislaufstörungen einher. Bei einem Patienten traten die Reaktionen, bestehend in Schwellung und Epithelablösung der Zunge, Erythemen und Blasenbildung am Gaumen, nach sechsmonatiger Gabe von täglich 1,5 - 2,5 grain Luminal auf. Es bestand ein starker foetor ex ore. Weitere Berichte von Überempfindlichkeitsreaktionen nach Barbituraten stammen von ROSEN und BLUM. Unter den Hypnotica ist noch das Chloralhydrat zu nennen, das zu ähnlichen Erscheinungen führen kann.
Reaktionen nach Verabreichung von Antipyretika sind das Thema vieler Autoren (SAMSON, KREN, IKEDA SHIRO, TOTARO ISCHIWARA, SWANSON, v. MIKULICZ und KÜMMEL, MINAMI SEIGO, und JUNGI OKUNO). Die aufgetretenen Erscheinungen waren disseminierte und diffuse Ödeme und Erytheme der Mundschleimhaut, besonders an der Zunge. Teilweise bestand eine stärkere Exsudation mit Blasenbildung und Erosionen, die vielfach unter Pigmentierung abheilten. TRAUT-

MANN (zit. nach Kren) beobachtete nach Antipyrin eine Stomatitis ulcero-membranacea, die nach 4 -8 Stunden auftrat. Cyrogenine, das in Frankreich viel verwendete Antipyretikum kann ebenfalls vesiculo-bullöse Enantheme verursachen.

Seltener sind die Reaktionen auf Aspirin und Atophan, die in Form von Rötung, Schwellung und u. U. auch Ulcera auftreten können (KREN, WOLF). Weiterhin sind Morphiumpräparate für scharfrandige Ulcerationen an der Mundschleimhaut und im Rachen als Ursache anzusehen. BERGER beschrieb ein allergisches Oedema fugans der Oberlippe nach Einnahme von Baldriantropfen. Dabei war die Schleimhaut der Innenseite vollkommen trocken und die Empfindlichkeit herabgesetzt.

Andere Medikamente, die zu Überempfindlichkeitsreaktionen führen können, sind Chinin und Atebrin. Bei letzterem sahen LUTTERLOH und SCHALLENBERGER Pigmentierungen der Gaumenschleimhaut, die sie nicht, wie die an den Finger- und Zehennägeln auftretenden Farbveränderungen, auf eine photosensibilisierende Wirkung zurückführten.

Außerdem seien noch die Jod- und Bromüberempfindlichkeit erwähnt, die neben erythematösen und urtikariellen Erscheinungen (WOLF, ZINSSER, MORAL) auch vegetierende Arzneiexantheme und -enantheme, sog. Bromodermen und Jodo - dermen hervorrufen können (SCHUERMANN).

Eine Sonderstellung nehmen die fixen Arzneiexantheme ein. Sie werden durch Antipyrin, Chinin, Phenolphthalein, Barbiturate u.s.w. hervorgerufen. Geldstückgroße Scheiben, die von hellrot über düsterviolett zu schiefergrau sich färberisch verändern, treten immer an genau derselben Stelle auf. An der Mundschleimhaut und den Lippen erfolgt nicht selten eine bullöse Umwandlung (SCHUERMANN).

Das in der Behandlung von Epileptikern vielfach verwendete Diphenylhydantoin wird für eine Erscheinung, die als Gingivitis hyperplastica bezeichnet wird, verantwortlich gemacht. Welche Rolle hierbei die Überempfindlichkeit spielt, bedarf noch der Klärung.

Ein großer Teil der neueren Literatur über Überempfindlichkeitsreaktionen an der Mundschleimhaut befaßt sich mit den durch Antibiotika und Chemotherapeutika verursachten Erscheinungen. Penicillin kann nicht nur bei oraler, sondern auch bei parenteraler Verabreichung zu Veränderungen an der Mundschleimhaut führen. BUMILLER berichtet von zwei verschiedenen Krankheitsbildern, ausgelöst durch Gaben von Penicillin. Einmal bestand eine Schleimhautalteration, die sich nur schwer von der Gingivitis aphthosa abgrenzen ließ. Dabei ergaben die anamnestischen Angaben der Patienten meist eine parenterale Applikation. Die andere Form, die sich nach Anwendung von Lutschpastillen mit Penicillin einstellte, präsentierte sich mehr als mykotische Veränderung, die die ganze Mundschleimhaut einnahm. Die Mucosa war

tief rot verfärbt und von mehr oder weniger ausgedehnten Pilzrasen, deren Farbe weißlich-gelb-grau erschien, bedeckt.
CAUMANNS bringt in ihrer Arbeit zwei Fälle von Überempfindlichkeitsreak - tionen auf Penicillin. Die beschriebenen Veränderungen bestanden in hoch- bis lividroten Verfärbungen der Schleimhaut und ödematösen Schwellungen, die in einem Fall sogar so stark waren, daß Atembeschwerden eintraten; dabei hatte der Patient ein taubes Gefühl auf der Zunge. Epicutanteste waren nur bei einem Patienten positiv, während sie bei dem anderen keinerlei Reaktion zeigten. Auch die Schleimhauttestungen, wobei der Patient eine Pastille im Munde zergehen ließ, blieben völlig negativ.
Andere Beiträge zu dem Problem der Überempfindlichkeit gegen Penicillin nach intramuskulärer Injektion lieferten MARCHIONINI und GÖTZ, CHIEFFI und DIGILIO, SCHÜPPLI, BARFORD. Dagegen berichten FUCHS, GOLDMAN und FARRINGTON, GOLDMAN und TRONSTEIN von Mundschleimhautreaktionen nach oraler Gabe bzw. Inhalation.
Während bei den Erscheinungen durch Penicillin-Allergie die erythematösen Veränderungen im Vordergrund stehen, treten nach Gaben von Streptomycin auch ulceröse Prozesse auf, wie aus Beobachtungen von LE COULANT, L'EPEE TEXIER, VILANOVA und CARDENAL, BEHAM und PERR hervorgeht. PALLISTER be - schrieb sogar einen Fall mit tödlichem Ausgang.
Bei Chloramphenicol, Aureumycin und Terramycin sind außer den allgemeinen Begleiterscheinungen wie Nausea, Erbrechen, epigastrische Beschwerden und Sodbrennen auch Symptome an der Mundschleimhaut zu beobachten, wie aus Veröffentlichungen von PETER hervorgeht. Die morphologischen Veränderungen sind Blasen und Papeln, die auch MUNTEL, HILLEMAND, BRULE, FAURE, LATBES, COMMISSIONER und GYSELMANN beschreiben.
Schließlich seien noch die durch Sulfonamide verursachten Überempfindlichkeitsreaktionen genannt. DOMAGK bezeichnet die Veränderungen als Stomatitis aphthosa. Nach CAPELLARO waren es vesikuläre Effloreszenzen und Purpura am Gaumen, während LENTRODT neben starken Infiltrationen von flammender Röte und Blasen auch etwa kleinfingernagelgroße nekrotische Bezirke bei seinen Patienten beschreibt. SCHÖNFELD und KIMMIG fanden bei ihren Untersuchungen, daß offensichtlich eine chemische Spezifität bei einer Überempfindlichkeit besteht, denn es kam nur selten vor, daß eine Person gegen mehrere Sulfonamide überempfindlich war.

Überempfindlichkeitsreaktionen durch Kontaktwirkung

Hier seien zunächst die Anaesthetika genannt und unter diesen das Anaesthesin, das als Ursache für Kontaktekzeme an der äußeren Haut neben Marfanil hauptsächlich in Frage kommt. MEYER berichtet von einer Kontakt-Glossitis

nach Anaesthesinbonbons bei einer Patientin, die vorher schon einmal ein Kontaktekzem am Bein hatte. Es bildete sich "ein Belag auf der Zunge, der sich später in zwei Schalen, der Ober- und der Unterseite der Zunge entsprechend, abheben ließ". WOLF beobachtete eine Überempfindlichkeit gegen die Kombination von Novocain-Adrenalin. Diese Tatsache ist umso bedenklicher, als Adrenalin ja den Histaminabbau und die Cholinesterase hemmt. An Hand der Versuche von ADLER und KESTYÜS, ADLER und SIMON ließ sich nachweisen, daß die Bildung eines Antikörpers chemospezifisch ist. Gerade die Anaesthetika sind als Beispiel zur Demonstration dieses Phänomens gut geeignet. Ein gegen Procain überempfindliches Individuum zeigt auch Reaktionen bei Verwendung von Larocain, Butacain, Monocain, Tutocain, Panthesin und Anaesthesin, nicht aber bei Verabreichung von Cocain, Stovalin, Alypin, Metacain, Apothesin und Xylocain. Daraus ergibt sich also die Tatsache, daß die betreffenden Personen gegen das chemische Grundgerüst, nämlich die p-Aminobenzoesäure sensibilisiert worden waren und infolgedessen nur mit Stoffen, die sich von dieser Grundformel ableiten, reagierten, dagegen bei anderen Substanzen, die Derivate anderer Ausgangsprodukte sind, keinerlei Reaktion zeigten. TZANCK und SIDI kamen zu den gleichen Ergebnissen. Die klinischen Erscheinungen einer Novocain-Überempfindlichkeit, bei lokaler Injektion, zeigen sich meist als Ödeme (SIDI und CASALIS, SCHUERMANN). Weiterhin haben einige Untersucher Sensibilisierungen durch Quecksilber beobachtet (MARKOW zit. nach Caumanns, ROBINSON und BERESTON, TRAUB). Diese Überempfindlichkeit führte zu urtikariellen Erscheinungen auf der äußeren Haut. Epicutantests waren bei diesen Versuchen positiv. Schon MISCH (zit. nach Spreng) wies auf die Möglichkeit von Beziehungen zwischen Quecksilber, das in Amalgamfüllungen enthalten ist, und der Idiosynkrasie hin. SIDI und CASALIS berichten über Ekzeme im Gesicht, an den Vorderarmen, Händen und Beinen, die durch Amalgamfüllungen ausgelöst und unterhalten wurden. SPRENG führt noch andere Beispiele von Allergiemanifestationen an, die wahrscheinlich auf Hg-Sensibilisierung durch Amalgamfüllungen zurückzuführen waren. Er fügt aber hinzu, daß exakte Forschungen, die sich mit diesem Problem beschäftigen, fehlen. SPRENGLER (zit. nach Schuermann) befaßte sich mit der Frage, welche Rolle Amalgamfüllungen beim Zustandekommen von hyperergischen Quecksilber-Reaktionen an Haut und Schleimhäuten spielen. Bei seinen Versuchen mit Epicutantests mit verschieden hoch konzentrierten Quecksilber-Präparaten bei 4oo Kindern (Säuglinge bis 14jährige) konnte er aber keinen Unterschied im Ausfall der Testproben bei Kindern mit und ohne Amalgamfüllungen feststellen.

Arsenhaltige Einlagen werden ebenfalls als Ursache für allergische Reaktionen verantwortlich gemacht. BERG berichtet von einer Agranulocytose nach arsenikhaltiger Zahneinlage. Die Überempfindlichkeit gegen Arsen konnte da-

bei durch einen Kontrollversuch mit Fowlerscher Lösung einwandfrei festgestellt werden, d.h. der Organismus reagierte im Sinne eines positiven Vaughan-Testes. SCHUERMANN beschreibt einen Fall mit schwerer hämorrhagischer Diathese (Blutungen an der Gingiva, neben Nieren- und Darmblutungen und Gelenkhämorrhagien) nach derartigen Einlagen. Dagegen bezweifelt er, ob eine Provokation eines Herpes zoster durch arsenhaltige Medikamente im Munde möglich ist.

Andere zahnärztliche Medikamente wie Chlorphenol, Chlorphenolkampfermenthol, Trikresolformalin und Nelkenöl sind ebenfalls imstande, Überempfindlichkeitsreaktionen hervorzurufen (PORT, HAAS, RIEGE). Letzteres gehört zu der Reihe der ätherischen Öle, die allesamt als Allergene wirksam werden können. So das Zimtöl, Anisöl, Zitronenöl, Salbei und Eukalyptusöl, Pfefferminz-, Geranium- und Rosenöl, die als Aromatika in vielen Zahnpasten und Mundwässern enthalten sind (LAUBACH, MALKINSON und RINGROSE, ORBORNE, LOVEMAN, URBACH und WIETHE, PORT, RIEGE, BASCH). Andere Bestandteile dieser Mittel zur Mundhygiene sind Thymol, Naphthol, Salol und Baxin (als Antiseptikum), die verschiedene Untersucher als Ursache für Stomatitiden und Cheilitiden festgestellt haben (RAVINA, BEINHAUER, FISHER und LIPTON, FISHER und TOBIN, RABUT). MUSGER berichtet von einem Fall einer Überempfindlichkeit gegen Ratanhia-Tinktur. Durch Testungen mit verschiedenen Fraktionen stellte sich eine Überempfindlichkeit gegen die Ratanhia-Gerbsäure und deren Aglykon, das Ratanhiarot, heraus.

Mit den ätherischen Ölen müssen Blumen und Pflanzen genannt werden, als auslösende Faktoren bei allergischen Reaktionen, so die Primeln, Zimmerlinden und Rhus toxicodendron (SCHUERMANN).

Ausgesprochene Kontaktekzeme werden durch die Kosmetika verursacht. Die einschlägige Literatur befaßt sich hauptsächlich mit Erscheinungen, die durch Lippenstifte hervorgerufen werden (SIEMENS, SEZARY und HOROWITZ, PECK, BOTTYAN, FEILER, SULZBERGER und GOODMAN, FLANDIN, RABEAU, UKRAINCZYK, FELDMANN). Dabei werden die Farbstoffe Eosin und Karmin am häufigsten als Ursache angeschuldigt. Durch Tests konnte SIEMENS in einem Fall die Vehikelgrundlage und zwar den Olein- bzw. Cethylalkohol, SULZBERGER und GOODMAN dagegen konnten den Parfümzusatz Methyl-Heptincarbonat als schuldiges Agens feststellen. Bei den Farbstoffen besteht die Möglichkeit, daß sie auch als Lichtsensibilisatoren wirken, sodaß es dann keine Überempfindlichkeitsreaktion, sondern eine Cheilitis actinia wäre (SCHUERMANN, GREITHER). Bei der Gewohnheit des Nägelkauens kann auch der Nagellack Ursache einer allergischen Reaktion werden. An andere Kosmetika, wie Puder, Creme, Gesichts- und Haarwässer, sowie Haarfärbemittel muß bei der Suche nach der Noxe bei Erscheinungen an den Lippen ebenfalls gedacht werden.

Seltenere Ursachen für Überempfindlichkeitsreaktionen sind tropische Hölzer,

wie das Socolo-Holz (GRIEBEL), das Cocobolo- oder das Grenadill-Holz, die als Mundstücke von Blasinstrumenten Verwendung finden; dann spielen Kunststoff- oder Metallteile von Zigarettenspitzen, Schnurrbartbinden (SCHUERMANN) und Zigarettenpapier (GREITHER) eine ursächliche Rolle. Ferner sind die viel verwendeten Watterollen zu nennen, die infolge ihres Gehaltes an Fischleim und Bleichmittel auch einmal zu Reaktionen führen können. Ausnahmsweise können Nahrungs- und Genußmittel als Antigene in Frage kommen. SIDI und CASALIS bringen Mandeln und junge Erbsen, DENNIE und KARRENBERG auch Walnüsse in ursächlichen Zusammenhang mit dem Auftreten allergischer Reaktionen. LANDMANN und HANSEN berichten von einer Eiweißüberempfindlichkeit. STURM sieht in der rohen Milch die hauptsächliche Ursache für eine Allergie, beschreibt aber auch Fälle, bei denen Reaktionen durch Tomaten ausgelöst wurden. WEISS veröffentlichte einen kasuistischen Beitrag mit drei Fällen von Cheilitis durch Orangensaft und einen Fall durch Tomaten - saft. FANCONI bewies durch Test die Überempfindlichkeit eines Jungen gegen Bienenhonig. TOHRU ASAI sah Rötung und Blasenbildung nach Genuß von Mango, einem tropischen Obst. Vorher hatten schon KIRBY-SMITH und LEE durch Tests mit Saft und Schale von Mango einen gegen dieses Obst allergischen Patienten feststellen können. Schließlich seien noch einige Genußmittel genannt, die ebenfalls Ursache einer Überempfindlichkeitsreaktion waren: Dies sind Tabak (GREENBAUM), Kaffee (LUPTON) und Vanille (DEMOUCHY, KUMER zit. nach Caumanns).

Zusammenfassung

Da sich weder aus dem makroskopischen Bild noch aus den feingeweblichen Veränderungen die Diagnose einer Überempfindlichkeit mit Sicherheit stellen läßt, suchte man nach neuen diagnostischen Hilfsmitteln. Den deutlichsten Hinweis geben die Testungen mit den verdächtigen Substanzen am Schockorgan. Dabei ist jedoch mit Schwierigkeiten zu rechnen, die sich aus der Natur des Testortes ergeben. Bei der Mundschleimhaut liegen diese in dem besonderen histologischen Aufbau und in der möglichen Verdünnung der Testsubstanz durch Speichel. Letzten Endes aber in der viel weiter gehenden Individualisierung der Reaktionsweise, als dies schon an der äußeren Haut der Fall ist, sodaß schlechthin eine Standardisierung kaum möglich ist. MIURA beschritt daher einen völlig neuen Weg, als er versuchte ein sicheres Zeichen zu finden, das einen Anhalt für das Vorliegen einer Allergie bietet. Veränderungen an den Zahnfleischpapillen ließen sich bei Allergie feststellen und sogar durch Übertragen von Serum überempfindlicher Menschen auf Kaninchen an deren Gingiva wenigstens bis zu einem gewissen Grade reproduzieren. Die durch Barbiturate, Antipyretika vorwiegend hämatogen ausgelösten Reaktionen zeichnen sich durch entzündliche Veränderungen, teilweise mit Ödemen, Blasenbildung und Erosionen aus. Besondere Beachtung verdienen neben

den durch Aspirin, Atophan, Chinin, Atebrin, Brom und Jod verursachten Erscheinungen die fixen Arzneiexantheme, die in der Mundhöhle unter Umstän - den als bullöse Veränderungen imponieren. Unter den Antibioticis wurden bisher nach Verabreichung von Penicillin, Streptomycin, Chloramphenicol, Terramycin und Aureomycin Überempfindlichkeitsreaktionen gefunden. BUMILLER hat bei Penicillin zwei verschiedene Krankheitsbilder gesehen, die mit ver - schiedenen Applikationsarten zusammenhingen. Es war bei parenteraler Verabreichung eine aphthöse und bei oraler Gabe eine mykotische Form der allergischen Reaktion aufgetreten. Während bei Penicillin aber sonst vorwiegend erythematöse und bei Streptomycin ulceröse Veränderungen beschrieben wurden, traten nach Chloromycetin, Terramycin und Aureomycin meist papulo-vesikulöse Effloreszenzen auf.

Für Sulfonamide, die ebenfalls sensibilisierend wirken können, ist keine bestimmte Veränderung charakteristisch. Einmal zeigen sie aphthöse, dann vesikulöse Veränderungen mit Purpura. Schließlich können sie sogar ausgedehnte Entzündungen mit Nekrotisierung verursachen. An Hand der Sulfonamide wurde, wie später noch genauer durch Untersuchungen mit den Anaesthetika, festgestellt, daß bei Überempfindlichkeit gegen diese Stoffe eine chemische Spezifität besteht d.h. ausschlaggebend für das Zustandekommen einer Reaktion ist das chemische Grundgerüst.

Von den zahnärztlichen Füllungs- und Einlagematerialien wurden die Hghaltigen Amalgame und das Arsen als Ursache für allergische Reaktionen verantwortlich gemacht, jedoch bedarf diese Frage noch genauerer Untersuchung. Für andere Medikamente, die zur Wurzelbehandlung dienen und für ätherische Öle, sowie andere Bestandteile der Zahn- und Mundreinigungsmittel (Salol, Thymol, Baxin usw.) konnten zahlreiche Beweise mittels Testungen erbracht werden, daß es sich hierbei um Substanzen handelt, die allergisierend wirken können. Ebenso liegen Berichte vor, aus denen hervorgeht, welch großen Raum die Überempfindlichkeit bei Kosmetika (Lippenstift, Puder, Creme, Parfüm) und deren Bestandteilen einnimmt.

Am längsten bekannt dürften wohl die allergischen Reaktionen auf Blumen und Pflanzen (Primel, Zimmerlinde usw.) und gewisse Nahrungs- und Genußmittel (Eiweiß, Tomaten, Orangen, Mango, Kaffee, Tabak, Vanille) sein, während die Erscheinungen, die durch Gebrauchsgegenstände und Musikinstrumente bwz. deren einzelne Bestandteile ausgelöst werden, sehr selten sind.

II. Durch Werkstoffe der zahnärztlichen Prothetik ausgelöste Reaktionen

Lange Zeit konnte der Kautschuk, von den metallischen Werkstoffen abgesehen, seine vorherrschende Stellung in der zahnärztlichen Prothetik behaupten. Die Versuche, ihn durch Zelluloid oder dem Zelluloid ähnliche Stoffe, wie

Coralix, Hekolith und Dentolith zu ersetzen, schlugen auf Grund der Zersetzungserscheinungen, die diese Materialien zeigten, fehl. Ebenso wenig vermochten die Kunstharze, die Polykondensationsprodukte aus Phenol und Formaldehyd oder aus Harnstoff und Formaldehyd darstellen, den Kautschuk aus seiner souveränen Stellung zu verdrängen. Einen wesentlichen Fortschritt brachten die Kunststoffe auf der Basis der Methacrylsäure. Sie konnten den Kautschuk als Prothesenwerkstoff weitgehend ablösen.
Gleichzeitig wurde aber durch die Einführung der Kunststoffe in die Zahnheilkunde die Anzahl der Überempfindlichkeitsreaktionen auslösenden Stoffe noch vermehrt. Sensibilisierend können hierbei verschiedene Bestandteile wirken. FISHER und WOODSIDE sehen im Monomer eine Ursache, LANGER macht die der Flüssigkeit zugesetzten Stabilisatoren verantwortlich, während VOLDRICK und BAZANT auch das fertige Polymerisat anschuldigen. Da jedoch, wie die einschlägige Literatur beweist, eine echte Überempfindlichkeit relativ selten ist, müssen vor der Stellung dieser Diagnose andere Ursachen für eine Schleimhautalteration ausgeschlossen werden. Während in Bezug auf physikalische Eigenschaften durch Anwendung geeigneter Prüfungsmethoden eine gewisse Klarheit erzielt werden konnte, kann dies nicht im gleichen Maße für die durch Kunststoffe hervorgerufenen Schleimhautreizungen behauptet werden.

Unter den auszuschließenden Ursachen seien hier zunächst die Veränderungen genannt, die durch mechanische Reize, wie übermäßigen Druck und Scheuern zustande kommen. Die Folgen sind akute oder chronische Entzündungen und Druckgeschwüre, die Anlaß zu hyperplastischen Bindegewebswucherungen, wie Schlotterkamm und sog. lappige Fibrome sein können. Mit diesen Erscheinungen kann ein exzessiver und überstürtzt ablaufender Knochenabbau, der eine irreparable Schädigung darstellt, verbunden sein, wie dies vor allem beim Schlotterkamm der Fall ist. Darüber hinaus sind oft histologische Epithelatypien verschiedenster Grade und Abstufungen festzustellen, sodaß auch die Möglichkeit einer malignen Neubildung bei chronischer Traumatisation gegeben ist. SPRENG, GASSER und OPPIKOFER kommen auf derartige Zusammenhänge zwischen Zahnprothesen und Mundhöhlenkarzinom in ihrer Arbeit und bestätigen damit die Untersuchungen von SEMKEN, der angibt, daß 2% der Kieferkarzinome auf Prothesendruck zurückzuführen sind, und die von LANGER, dessen statistiche Erhebungen in 1 % einen Zusammenhang vermuten lassen. Besonders betont SPRENG die mechanische Schädigung der Schleimhaut durch die verschiedenen Saugkammersysteme, die der Karzinomentstehung Vorschub leisten. Ergänzend sei hier noch eine Veröffentlichung von VILANOVA und OLLER erwähnt, die ebenfalls von einem Fall eines Karzinoms berichten, das aus einem sechs Jahre bestehenden Ulcus, nach 56jähriger Tragezeit einer totalen Prothese entstanden war.
Im Gegensatz zur Bejahung der groben traumatischen Schädigungen als Folge

von ungenauen und fehlerhaften Arbeiten, lehnt SPRENG bei einwandfrei angepaßten und artikulierenden Prothesen eine mechanische Reizwirkung ab. NYQUIST hingegen glaubt deren dominierende Stellung als ätiologisches Moment durch seine Reihenuntersuchungen, wobei alle Hautteste bei bestehendem "Denture sore mouth" negativ ausfielen, beweisen zu können. Neben FRÖHLICH und FENEIS hat sich EISENRING mit dieser Frage beschäftigt und kam zu der Folgerung, daß sich an der Schleimhaut unter dem Einfluß von Prothesen pathologische Veränderungen abspielen, die aber klinisch und histologisch als vollkommen unspezifisch anzusehen sind. Unter leichter Reizeinwirkung erfolgt eine Verbreiterung der Epithelschichten, es kommt zur Einsprossung von Zapfen in das subepitheliale Bindegewebe und zu kleinen Infiltrationen mit Entzündungszellen. Die Quantität und die Qualität dieser Erscheinungen hängen von der Reaktionslage des Individuums ab.

Neben diesen angeführten mechanischen Reaktionen müssen wir mit dem Umstand rechnen, daß die verwendeten Prothesenmaterialien auch stofflich den Organismus beeinflussen können.
STAEGEMANN führt die Kontaktalterationen der Mundschleimhaut auf niedermolekulare und daher frühzeitig korrodierende Kunststoffe zurück. Diese Stoffe scheinen entzündungserregende chemische Substanzen auf ihrer Oberfläche kumulieren zu können, sodaß sie indirekt zur Ursache für die Epithelveränderungen werden. Die Schleimhaut zeigt hierbei Rötung, Blutungsneigung und leichte Hypertrophie. Er glaubt solche Schleimhautläsionen nicht als Folge einer toxischen Wirkung des Monomers ansehen zu müssen. Aus der Tatsache, daß die monomere Flüssigkeit ebenso wie das polymere Pulver, dessen Gewebsverträglichkeit durch verschiedene Untersucher festgestellt wurde (CASTAGNOLA, SPRENG, EGLI und BECKMANN), ein Methacrylsäuremethylester ist, glaubt DEICHMANN schließen zu dürfen, daß eine chemisch-toxische Wirkung nur von den im Monomer gelösten Katalysatoren, Inhibitoren und Stabilisatoren ausgehen könnte. Dabei läßt aber der Autor völlig außer acht, daß eine alleinige Betrachtung der chemischen Formel gar nichts besagt, denn auch die Molekülgröße - und darin unterscheiden sich ja Monomer und Polymerisat - spielt bei chemischen Reaktionen eine Rolle.
SPRETER v. KREUDENSTEIN und UHLIG konnten durch ihre Untersuchungen, ebenso wie DECHAUME und BRUNEL die monomere Flüssigkeit als stark toxisch wirkendes Agens feststellen. Nach Kontaktversuchen und nach Implantationen traten Veränderungen der Schleimhaut vom einfachen Erythem bis zu ausgedehnten Ulcerationen auf.
Bei vollkommen auspolymerisierten Stücken beträgt der Anteil des Residualmonomers nach Angaben von SCHRÖDER und CASTAGNOLA nur etwa 1 %. Er kann aber durch fehlerhaftes Verarbeiten der Kunststoffe wesentlich größer wer-

den. Durch die heute vielfach geübte Langzeit- und Druckpolymerisation dürfte dies aber ausgeschlossen sein. Zu schnelle Polymerisation führt durch Verdampfung monomerer Flüssigkeit zur Porenbildung. Dort können sich entzündungserregende Stoffe sowie Gärungsprodukte von Speiseresten ablagern. FALCK sieht darin die Ursache für viele Schleimhautveränderungen. Andererseits kann ein Zuviel von Residualmonomer auch zu toxischer Schädigung führen. Beim Kautschuk ist eine Porenbildung bei unsachgemäßer Verarbeitung gleichfalls möglich und führt dann zu den gleichen Erscheinungen wie die Poren in Kunststoffprothesen.

Bei schnellhärtenden Kunststoffen beobachteten SPENGLER und SCHAEFER Zahnfleischentzündungen, die sie auf eine Wirkung der in der Flüssigkeit enthaltenen Acceleratoren zurückführen. Allgemein werden die Autopolymerisate als weniger gut verträglich als die heißpolymerisierten Kunststoffe betrachtet. HEDEGARD beschäftigt sich in jüngster Zeit mit dieser Frage. Er machte bei 3o Patienten Probeexcisionen vor und nach sechsmonatigem Tragen der Prothesen, die mit selbsthärtendem Kunststoff unterfüttert waren. Der Verfasser schließt aus seinen Untersuchungen, daß schnellhärtende Kunststoffe entgegen anderslautenden Ansichten für die Mundschleimhaut nicht schädlicher seien als die heißpolymerisierten.

Für die Möglichkeit cancerogener Einflüsse durch Acrylate bietet sich bis jetzt kein Anhalt. Zwar läßt sich aus einem ausgebildeten Carzinom der Entstehungsmodus oder die Ursache nicht mehr ablesen, aber es läßt sich auch nicht übersehen, daß gewisse Gewebsbilder mit starken Zellatypien und zahlreichen Mitosen als Ausgangslage für eine Ca-Entstehung in Betracht zu ziehen sind. Da keine Untersuchungen vorliegen, ob Prothesenstoffe oder andere zahnärztliche Materialien cancerogen wirken können, läßt sich die Frage der krebsbildenden Fähigkeit bei solchen Stoffen nur durch Analogieschlüsse aus der experimentellen Krebserzeugung durch chemische Mittel und aus der Erfahrung über berufsbedingte Carzinome bei Arbeitern in der chemischen Industrie in etwa beurteilen (SPRENG). Für einige Kunststoffe liegen Versuche über die cancerogene Wirkung vor. TURNER konnte durch Bakelit, OPPENHEIMER durch Cellophanfilme, DRUCKREY und SCHMÄHL durch Vinylchlorid- und Polyaethylenfilme Sarkome bei Ratten nach Implantation erzeugen. DRUCKREY und SCHMÄHL untersuchten weiterhin Polyamide und konnten dabei ebenfalls Sarkomentstehung beobachten (alle zit. nach Spreng). Ergänzend seien hierbei noch die Untersuchungen von HATTEMER erwähnt, der Methacrylate, Polyamide, Alginate und Silikon-Kautschuk subcutan, intramuskulär und intraepithelial implantierte. Die Ergebnisse zeigten, daß die Acrylate, warm verarbeitet relativ indifferent sind, die Autopolymerisate hingegen durch die beigesetzten Katalysatoren schon bedenkliche Wirkung auf die Gewebe ausüben, die Alginate wieder ohne Nebenwirkungen vertragen wurden, soweit sie

keine Bleisalze als Katalysatoren enthielten. Die Polyamide blieben lange Zeit unaufgelöst im Gewebe liegen, womit die Möglichkeit einer cancerogenen Wirkung gegeben ist. Die Silikone wurden ebenfalls gut vertragen. Eine Warnung vor selbsthärtenden Kunststoffen hält HATTEMER für angezeigt. Weiter fügt er noch einschränkend hinzu, daß trotz der zunächst günstigen Ergebnisse die Möglichkeit eventueller Spätschäden bestehen bliebe.
Einen gewissen Schluß auf die Gewebsverträglichkeit lassen auch die Untersuchungen von STRACK zu, der das Verhalten von Fibroblasten bzw. Osteoblasten gegenüber Metallen, Kautschuk, Porzellan und Kunststoffen in Gewebskulturen nachprüfte. Dabei ergaben sich günstige Ergebnisse für den Kunststoff, der keinerlei Irritation der Fibroblasten hervorrief, während bei Kautschuk und Porzellan geringgradige, bei Metallen aber schon deutliche Störungen festzustellen waren.

Ebenso wie von Kautschuk und den Kunststoffen kann auch von Metallen eine schädigende Wirkung ausgehen. Für eine Intoxikation aber ist es notwendig, daß sich Ionen aus dem Metall herauslösen. Dies kann einmal auf chemischem Weg geschehen (RHEINWALD), wobei die spezifische Löslichkeit des betreffenden Metalls vom Lösungsdruck, vom elektrischen Potential des Metalls und schließlich vom pH-Wert des Lösungsmittels abhängig ist. Während bei edlen Metallen der Lösungsdruck äußerst niedrig, also eine Ionenabwanderung kaum möglich ist, haben unedle Metalle einen hohen Lösungsdruck, der eine Lösung im Speichel ermöglicht. Moderne zahnärztliche Metalle sind nun so legiert, daß ein Herauslösen der unedlen Bestandteile, es sei denn, daß eine unsachgemäße Verarbeitung eine Inhomogenität hervorruft, nicht mehr erfolgen kann. Einmal abgewanderte Ionen können zu Intoxikationen oder durch Hapten-Wirkung zu allergischen Reaktionen (siehe Seite 26) führen. Weit wichtiger als die Lösung auf chemischem Weg ist die, die durch Wirkung von chemo-physikalischen Kräften zustande kommt. Durch Anwesenheit von zwei Metallen. die in der Spannungsreihe weit auseinander stehen, können bei Vorhandensein eines Elektrolyten (hier des Speichels) elektrische Ströme entstehen. Dabei werden die Ionen aus der unedlen Elektrode freigemacht und gehen ins Lösungsmittel, um zur anderen Elektrode zu wandern. Bei der Durchwanderung der Elektrolytflüssigkeit besteht die Möglichkeit der Resorption und somit einer Intoxikation. Die andere Möglichkeit ist darin zu sehen, daß die galvanischen Ströme zu Störungen im sensiblen, motorischen und vor allem im vegetativen Nervensystem führen können. SCHMITT sieht in den auf Metallschäden folgenden Erkrankungen weniger die Folge elektrischer Vorgänge, als vielmehr die der Intoxikation.

LANGER bringt schließlich noch eine dritte Gruppe von Erscheinungen, die gleichfalls ausgeschlossen werden müssen. Diese umfaßt die Veränderungen,

die durch mangelnde Adaptationsfähigkeit und Toleranz der Schleimhaut bedingt sind, im Senium oder bei Allgemeinerkrankungen, wie z.B. Anämie oder Diabetes. LANGER beschreibt drei Fälle von Schleimhautirritationen bei bereits in der Menopause stehenden Frauen, die bei Magensaftuntersuchungen Anacidität aufwiesen. Das lokale histologische Bild der Mundschleimhaut zeigte neben Verlust der aktiven Sekretionselemente der Drüsenzone am Gaumen auch eine Störung der Durchblutung.

Zusammenfassung

Zusammenfassend läßt sich über all die mechanischan, stofflichen, chemophysikalischen und die durch eine minderwertige Schleimhaut bedingten Vorgänge sagen, daß es einer großen Erfahrung bedarf, um jede einzelne dieser Erscheinungen auszuschließen, damit letztlich für eine Veränderung der Schleimhaut die Diagnose "Überempfindlichkeitsreaktion" gestellt werden kann.

Grobe mechanische Schädigungen lassen sich leicht erkennen, besonders die durch Saugkammern und ähnliche zur besseren Verankerung totaler Prothesen konstruierte Haltesysteme verursachten Schleimhautirritationen. Diese können unter Umständen ebenso zu malignen Neubildungen führen, wie schon allein die ständige Traumatisation durch schlecht gearbeitete Prothesen (SPRENG, GASSER, OPPIKOFER, SEMKEN, VILANOVA und OLLER). Weniger bösartige, aber durchaus ernst zu nehmende Veränderungen sind die hyperplastischen Bindegewebswucherungen und der damit oft verbundene Knochenabbau. SPRENG glaubt bei einwandfrei angepaßten Prothesen keine mechanische Irritation feststellen zu können, während NYQUIST, gestützt auf seine Untersuchungsergebnisse, den gegenteiligen Standpunkt vertritt, daß bei Schleimhautveränderungen unter Prothesen die mechanische Reizung eine der Hauptursachen darstellt. Wahrscheinlich aber ist die Synthese aus diesen etwas extremistisch anmutenden Anschauungen, wie sie bei EISENRING beschrieben ist, richtiger : Unter dem Einfluß von Prothesen spielen sich zwar pathologische Veränderungen ab, aber diese sind klinisch und histologisch ebenso unspezifisch wie harmlos. Qualität und Quantität dieser Erscheinungen hängen von der Reaktionslage des Prothesenträgers ab.

Bei der stofflichen Wirkung einer Prothesenmaterials kommen mehrere Faktoren als auslösende Ursache in Frage. STAEGEMANN nimmt an, daß niedermolekulare Kunststoffe frühzeitig korrodieren und außerdem die Fähigkeit besitzen entzündungserregende Stoffe auf ihrer Oberfläche anzusammeln. Er streitet somit eine toxische Wirkung des Monomers ebenso ab, wie DEICHMANN, der, allerdings auf Grund einer Folgerung deren Stichhaltigkeit sehr in Frage gestellt werden darf, zu der Erkenntnis kam, daß nur die im Monomer gelösten Stoffe (Stabilisatoren, Katalysatoren usw.) die Ursache für die chemische Wirkung

sein können, deren Nachweis durch mehrere Untersucher erbracht worden war (DEICHMANN, SPRETER v. KREUDENSTEIN und UHLIG, DECHAUME und BRUNEL).
Eine weitere ungünstige Wirkung hat indirekt die durch rasche Polymerisation beim Kunststoff und durch zurasche Vulkanisation beim Kautschuk auftretende Porenbildung. Es können sich in diesen Stücken entzündungserregende Substanzen und Gärungsprodukte ablagern, die dann zu Reizungen führen.
Bei schnellhärtenden Kunststoffen erklärt man sich chemische Einwirkungen aus der Anwesenheit der in der Flüssigkeit gelösten Acceleratoren. SPENGLER und SCHAEFER beschrieben derartige Zahnfleischentzündungen. HEDEGARD führte systematische Untersuchungen mit Autopolymerisaten durch und glaubte mit den Ergebnissen beweisen zu können, daß schnellhärtende Kunststoffe nicht schädlicher sind als die heißpolymerisierten. HATTEMER dagegen, der Implantationsversuche mit selbsthärtenden Acrylaten durchführte, konnte feststellen, daß diese sich keineswegs indifferent dem Gewebe gegenüber verhalten.
Bei der biologischen Untersuchung der prothetischen Werkstoffe hat sich ferner herausgestellt, daß manche Kunststoffe wie Bakelit, Cellophan, Polyaethylen und auch Polyamide cancerogen wirken können, wie SPRENG unter Anführung einger Autoren beschreibt. Diese Versuche sind deshalb von praktischer Bedeutung, weil sie bis zu einem gewissen Grad Analogieschlüsse auf die mögliche cancerogene Wirkung der Acrylate, von denen bis heute keine derartigen Untersuchungen vorliegen, zulassen. Zwar hat STRACK bei Vergleichsversuchen mit Kunststoffen, Kautschuk, Metallen und Porzellan gefunden, daß Kunststoffe weitaus am besten veträglich sind, aber wie HATTEMER betont, ist dies nicht gleichbedeutend mit einer Garantie, daß auch keine Spätschäden möglich sind.
Eine stoffliche Wirkung bei Metallen kommt durch Abwanderung von Ionen, sei es auf dem Weg der chemischen Lösung oder durch elektrolytische Vorgänge, mit anschließender Intoxikation zustande.
Neben der mechanischen und stofflichen Wirkung, ausgehend von Werkstoffen der zahnärztlichen Prothetik gibt es noch die Möglichkeit der Schleimhautschädigung durch Ersatzstücke auf Grund einer mangelnden Adaptationsfähigkeit und Intoleranz der Schleimhaut infolge des Seniums oder von Allgemein-Erkrankungen.

Überempfindlichkeitsreaktionen durch prothetische Werkstoffe

Hierbei handelt es sich um völlig unspezifische Erscheinungen. Man kann jedoch zwei Arten unterscheiden: Einmal Veränderungen von leichter Rötung bis zum düsteren Violettrot, zum anderen Granulierungen, von zartester Struktur bis zur Papelbildung variierend. Weiterhin besteht eine weitgehende Kongruenz zwischen Prothesenbasis und veränderter Schleimhaut. Mit den objek -

tiven können sich auch subjektive Symptome verbinden, wie Schleimhaut- und Zungenbrennen, Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit der Schleimhaut. Bei Reaktionen, die von Metallen ausgehen, kommt hin und wieder eine Empfindung des Elektrisierens, neuralgiforme Schmerzen infolge elektrischer Nervenreizung durch feine Strombildung, Metallgeschmack und Übelkeit hinzu. Als weiteres Symptom treten Störungen in der Speichelsekretion auf, welche SPRENG unter die Fernwirkungen einreiht.

Während Kautschuk eher Speichelfluß als Verminderung der Sekretion hervorruft, dokumentiert sich eine durch Kunststoffe verursachte Störung im umgekehrten Sinn. STRACK stellte durch seine Untersuchungen fest, daß durch die Kautschuksorten Reizungen des parasympathischen Systems entstehen, die durch eine entsprechend vagotone Konstitution des Prothesenträgers noch weiter gesteigert werden können. Umgekehrt können Kunststoffe durch ihre sympathischen Reize bei Sympathikotonikern bedenkliche Situationen hervorrufen. Bei elf Patienten prüfte STRACK die Reaktionslage durch Untersuchungen des Kalium-Kalzium-Quotienten und Blutzuckerbelastungskurve. Als endgültige Forderung setzt STRACK die Indikationsgebiete fest : Bei vegetativ Stigmatisierten mit sympathikotoner Reaktionslage ist Kautschuk und bei solchen mit vagotoner Reaktionslage ist Kunststoff zu verwenden.

Wie die klinischen Erscheinungen, so ist auch das feingewebliche Bild unspezifisch. Es zeigt eine verstärkte Verhornung, eine Verbreiterung der Epithelschicht, die zapfenförmig in die Tunica propria vorwächst und schließlich die zellige Infiltration, als Ausdruck einer Entzündung im subepithelialen Bindegewebe mit Plasmazellen und Leukocyten, die in den angrenzenden Schichten eine vorwiegend perivaskuläre Lagerung aufweisen (LANGER, BÖTTGER).

Nach RÖSSLE haben allergische Reaktionen um so weniger Charakteristisches, je chronischer sie verlaufen. Überempfindlichkeit ist eine ätiologische Diagnose und läßt sich weder klinisch noch patho-histologisch ohne weiteres stellen. Ein Nachweis ergibt sich klinisch durch Beobachtung, durch Erfahrung, durch den Erfolg der Behandlung und schließlich durch Testung.

Ebenso wichtig wie Testungen sind die anamnestischen Angaben. Nicht allein die Eigenanamnese, sondern auch die Familienanamnese kann aufschlußreich sein. In der Familie vorkommende Manifestationen einer allergischen Diathese bestärken den Verdacht auf das Vorliegen einer Überempfindlichkeit.

Ergänzend seien noch einige, allerdings unsichere, internistische Untersuchungsmethoden erwähnt. BÖTTGER nimmt das Blutbild zur weiteren Unterstützung der Diagnose. Eosinophilie ist meist ein positives Zeichen, während das Fehlen nicht beweisend ist. Nach ROST (zit. nach Böttger) soll bei allergischen Reaktionen eine Verminderung der polymorphkernigen Granulocyten auftreten. Dies geht in Richtung des umstrittenen Vaughan-Tests, wo-

bei ein Leukocytensturz um mindestens 2ooo nach Zuführung des schuldigen Allergens festzustellen sein soll.
Die hier erwähnten Untersuchungsmethoden können nur als diagnostische Hilfsmittel dienen, wenn sie zusammen mit exakten Testungen verwendet werden, mit deren Hilfe allein mit Sicherheit die Diagnose einer Überempfindlichkeit gestellt werden darf.

Testverfahren

Epicutantests führt BÖTTGER am Oberarm aus. Die obersten Zellschichten werden abgeschabt, ohne daß Blutungen entstehen, denn nach MIESCHER (bei Böttger) reagiert die Basalzellschicht bei allergischen Entzündungen zuerst. Durch das Abschaben sollen die Verhältnisse denen der Mundschleimhaut angepaßt werden. Als Test-Material wird abgeschabter Prothesenwerkstoff verwendet. Eine zweite Stelle wird zur Kontrolle ebenfalls freigeschabt. Bei positivem Ausfall zeigt sich nach 24 bzw. 48 Stunden eine Rötung. Während bei Kautschuküberempfindlichkeit häufiger positive Epicutantests zu erwarten sind (SIDI), fallen die Kunststofftests an der Haut meist negativ aus. Die Unsicherheit in der Beurteilung von Epicutantesten demonstrieren die Kontrollversuche von FISHER. Er führte bei 2o Männern und 5o Frauen ohne Schleimhautveränderungen Tests mit den getragenen Prothesen dieser Patienten am Unterarm durch, indem er die Ersatzstücke mittels Binden fixierte. In allen Fällen zeigte sich eine leichte Rötung und Papelbildung nach 24 Stunden, als die Prothesen entfernt wurden. Es wurden dann nur solche Tests als positiv angesehen, wenn sie über dieses Maß hinaus Reaktionen hervorriefen. Auch SIDI und CASALIS kleben die verdächtigen Prothesen auf der äußeren Haut auf.
Für Testungen von Metall an der Haut hat PERGER ein Verfahren angegeben, indem er einfach eine chemisch reine Verbindung des angeschuldigten Metalls in die Haut einrieb.
Jedoch sind Analogieschlüsse von der Reaktion der Haut auf das vermutliche Verhalten der Mundschleimhaut recht unzuverlässig. Trotzdem sagt eine positive Hauttestung bei bestehender Überempfindlichkeit der Mundschleimhaut etwas über die Wirkung des getesteten Stoffes aus.
Für Testungen an der Mundschleimhaut entwickelte SPRENG mehrere Verfahren.
1. Expositions- bzw. Eliminationsversuch zur Erkennung der Beziehung der Erscheinungen zu Zahnprothesen. Dieser grobe Orientierungsversuch bietet aber keinerlei Anhalt, ob es sich um mechanische oder stoffliche Einflüsse handelt. Die Prothese wird dabei für etwa acht Tage herausgenommen. Bessern sich in diesem Zeitraum die Veränderungen und treten nach Wiedereinsetzen der Prothese erneut auf, so kann die Prothese für die Reaktion verantwortlich gemacht werden.

2. Testung mit Mehrstoffprothesen, wobei eine Platte, die aus mehreren Materialfeldern besteht, verwendet wird. Es können so zwei bis vier Werkstoffe gleichzeitig getestet werden. Dabei besteht aber die Gefahr, daß die Reaktion bei einem Stoff so stark ist, daß eine genaue Abgrenzung gegen die übrigen Materialien nicht mehr möglich ist, der schuldige Teil also nicht mehr isoliert werden kann.
3. Testung mit galvanischen Feingold-Überzügen d.h. die Schleimhautseite der Prothese wird galvanisch mit Feingold überzogen.
4. Testung mit Feingold-Folien-Überzügen. Dieses Verfahren hat gegenüber dem vorhergehenden den Vorteil, daß es weniger umständlich ist und rascher durchgeführt werden kann. Darüber hinaus hat man die Möglichkeit jeden beliebigen Teil der Prothese zu überziehen, sodaß diese Methode für feine Differenzierungen geeignet ist, denn selbst im Munde sind Unterschiede in der Reaktionsweise der verschiedenen Schleimhautanteile zu beobachten.
MATTHEWS nimmt aber bei positivem Ausfall dieser Testung keineswegs nur eine Überempfindlichkeit gegen den Werkstoff an, denn er stellt sich auf den Standpunkt, daß eine rauhe Oberfläche, die mechanisch reizte, durch die Folienauflage geglättet wird und so die Reizungen abklingen.
Selbst hier bei den Testungen, die noch als sicherstes Mittel zur Feststellung einer Überempfindlichkeit betrachtet werden dürfen, stehen sich gegensätzliche Ansichten und Theorien gegenüber.

Überempfindlichkeitsreaktionen durch neuzeitliche Kunststoffe

Als Ursache kommen alle verwendeten Kunststoffe in Frage, wie Acrylate, Polyamide, Polystyrole und Aethylenabkömmlinge. Von letzteren liegen bis heute noch keine Berichte oder Untersuchungsergebnisse vor.
WANNENMACHER nimmt nach seinen eigenen Beobachtungen und Untersuchungen die Möglichkeit einer echten allergischen Reaktion bei Kunststoffen mit höchstens 2 - 3 promille an. BÖTTGER glaubt annehmen zu dürfen, daß eine Überempfindlichkeit doch etwas häufiger ist. PASSOW veröffentlichte eine Mitteilung aus dem englischen Gesundheitsdienst, wonach eine Person unter 5000 gegen Acrylate überempfindlich ist. Die Differenz zwischen den einzelnen Angaben dürfte sich mit der Tatsache erklären lassen, daß in manchen Fällen mehrere Ursachen zusammenwirken, sodaß zwar eine allergische Reaktion vorliegt, aber daneben noch mechanische oder chemische Wirkungen mit in das Geschehen eingreifen. SPRENG nimmt an, daß es schon in der Natur gewisser Stoffe liegt, Überempfindlichkeitsreaktionen hervorzurufen, im Gegensatz zu anderen Materialien, wo erst eine unsachgemäße Verarbeitungsweise zu Reaktionen führt. Er berichtet unter anderem von einer Patientin, bei der sich die Reaktion nur in subjektiven Beschwerden äußerte und keine Veränderungen klinisch festzustellen waren. Etwa vier Monate nach dem Einsetzen

einer oberen partiellen Prothese aus Acrylat-Kunststoff trat Zungenbrennen ein, das bestand, solange die Platte getragen wurde. Anfangs beschränkte sich das Brennen nur auf die seitlichen Ränder und die Spitze der Zunge d.h auf die Teile, die direkt mit dem Kunststoff in Berührung standen. Später dehnte sich das Brennen über den Zungenkörper und Zungengrund bis in die Kehlkopfgegend aus. Über den Gaumen wanderte es bis zur Mundöffnung und ergriff schließlich Ober- und Unterlippe, wobei sich ein heftiges Hitzegefühl noch differenzieren ließ. Alle diese Beschwerden verschwanden bei Weglassen der Prothese und kamen bei erneutem Einsetzen wieder. Auch ein neu angefertigter Ersatz aus einem anderen, ebenfalls synthetischen Kunststoff, dessen Verarbeitungsvorschrift genauestens befolgt wurden, verursachte die gleichen Erscheinungen. Einen ähnlichen Fall beschreibt BÖTTGER.

ARCHANGIELI sah nach Eingliederung einer oberen partiellen Prothese aus Kunststoff eine schwere Stomatitis aphthosa. Die Entfernung der Prothese brachte eine schlagartige Besserung. Drei Kronen aus einer Dental-Silber-Legierung wurden mit entfernt. Es könnte nun die Frage nach der Ursache mit dem Hinweis auf die Möglichkeit, daß die Schuld den Silberkronen zugeschrieben werden könne, beantwortet werden. Aber die positiven Kutantests ergaben eine eindeutige Überempfindlichkeit der Patientin gegenüber dem verwendeten Kunststoff (Acrylat).

FROMME konnte in seiner Arbeit ebenfalls Fälle von Überempfindlichkeit der Mundschleimhaut gegen Acrylate bringen. Bei der ersten Patientin trat sofort nach dem Eingliedern ein Brennen im Oberkiefer auf. Der klinische Befund ergab am Oberkiefer eine genau dem Ausdehungsbreich der Prothese entsprechende Rötung, die teilweise ins bläuliche spielte und eine geringe Schwellung erkennen ließ. Hauttests am Oberarm, wie sie BÖTTGER beschrieb, ergaben einwandfrei eine positive Reaktion mit Acrylat-Spänen (Paladon). Kontrolltests mit Kautschuk waren negativ. Eine Stahlplatte mit in Kautschuk befestigten Zähnen wurde anstandslos vertragen. Eine andere Patientin trug 26 Jahre zwei Teilprothesen aus Kautschuk. Als wegen Zahnverfalls im Ober- und Unterkiefer eine totale Prothese aus Kunststoff angefertigt wurde, trat kurz nach dem Einsetzen in beiden Kiefern ein Brennen ein, das sich bei Genuß von saurem Obst und heißen Speisen verstärkte. Auch hier zeigte sich dem Ausdehnungsbereich der Prothese entsprechend im Ober- und Unterkiefer eine starke Rötung. Zungenspitze und Wangenschleimhaut waren mitbefallen. Aber dort waren die Erscheinungen quantitativ geringer. Ein Expositions- und Eliminationsversuch nach SPRENG war positiv. Die Patientin vertrug eine neue, ebenfalls aus einem Acrylat hergestellte Prothese reaktionslos. Kutantests konnten nicht durchgeführt werden. Leider vermißt man bei der Beschreibung dieses Falles das Eingehen auf die Möglichkeit einer chemisch-toxischen Wirkung durch vorhandene Residualmonomere.

PASSOW berichtet von einigen Fällen von Entzündungserscheinungen an der Gaumenschleimhaut bei Acrylat-Prothesen. Trotz Langzeit-Polymerisation, die das Vorhandensein von Restmonomer mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließt, und Folienauflagen blieben die Beschwerden des Brennens bestehen. PASSOW glaubt, daß die trotz sorgfältigster Verarbeitung noch vorhandenen Spuren zu einer Sensibilisierung geführt haben. Nach Einsetzen einer Stahlplatte besserten sich die Beschwerden rasch, blieben aber im Bereich der Kunst - stoff-Sattelteile bestehen. Auf den gleichen Standpunkt, daß Residualmonomere in Spuren auch allergisierend wirken können, stellt sich JANKE. Die Veranlassung dazu waren seine Beobachtungen von Schleimhautreizungen - in einem Fall bestand auch eine Aufquellung der Wangenschleimhaut und ein nässendes Ekzem am rechten Ohr - bei Plattenprothesen aus Kunststoff.
Im angelsächsischen Schrifttum war es zuerst RATTNER der einen Fall einer echten Überempfindlichkeit gegen Hekolit, einen heute nicht mehr verwendeten Kunststoff auf Zelluloidbasis, beschrieb. Neuerdings berichten FISHER und WOODSIDE, wie vor ihnen schon STOY, BRADFORD, VICKERS, D.C.SMITH und BAINS, von einigen Fällen von "sore mouth" nach Acrylat-Prothesen. Sie untersuchten zwanzig Patienten, ausschließlich weiblichen Geschlechts, deren Beschwerden drei Monate bis zwei Jahre bestanden. Bei vier Patienten ergab sich aus dem positiven Test (Rötung, feine vesikuläre Eruption), der mit der Prothese am Unterarm über 48 Stunden durchgeführt wurde, eine Überempfindlichkeit gegen das verwendete Material. Aus den Testungen mit (1) monomerer Flüssigkeit, (2) polymerem Pulver, (3) heißpolymerisiertem Acrylat, (4) selbsthärtenden Acrylaten, aber glaubte FISHER entnehmen zu können, daß keiner der 2o untersuchten Patienten gegen das vollständig polymerisierte Acrylat überempfindlich war. Nur eine Patientin zeigte Reaktionen auf monomere Flüssigkeit. Daraus schließt der Verfasser mit Recht, daß die monomere Flüssigkeit die Fähigkeit der Sensibilisierung hat. Bei Kontaktekzemen an den Händen konnte FISHER, ebenso wie auch HOLLANDER und KENNEDY, das Monomer als schuldiges Agens durch Test ermitteln.
LANGER konnte von Untersuchungen bei 15oo Patienten berichten, unter denen sich 3o mit Schleimhautveränderungen schweren Grades befanden. Bei vier Patienten konnte der Nachweis einer echten Allergie erbracht werden. Durch Tests mit Schockplatten, unter verschiedenen Herstellungsbedingungen, ergab sich, daß die Patienten nicht das Acrylat, sondern gegen das der Flüssigkeit beigesetzte Hydrochinon, das als Stabilisator wirkt, überempfindlich waren, denn Schockplatten mit entstabilisiertem Monomer gearbeitet, wurden reaktionslos vertragen.
Sensibilisierungen durch den Farbstoffzusatz bei Kunststoff beschreibt HARKNESS, der dabei Mundwinkelrhagaden beobachtete. PASSOW gelang es, die Farbbeimengungen ex iuvantibus als Ursache festzustellen. Er gliederte bei

einem Patienten, der mit Schleimhautreizung nach Einsetzen einer Acrylat-Prothese zu ihm kam, eine neue Prothese aus glasklarem Kunststoff ein und die Veränderungen wie auch die Beschwerden klangen sehr schnell ab. KUCK konnte mit den Ergebnissen seiner systematischen Untersuchungen die Richtigkeit dieser Beobachtungen beweisen.
TAGLIANO berichtet von Schädigungen der Gaumenschleimhaut auf allergischer Basis durch lokale Sensibilisierung, die durch schnellhärtenden Kunststoff, nach direkter Unterfütterung, ausgelöst wurde. Hierbei vermißt man aber einen exakten Nachweis der Allergie durch Test, zur Sicherung der Diagnose, die nur klinisch und histologisch gestellt worden war. Auch ZUCCOLI be - spricht das pathogenetische Problem der sekundären Wirkungen auf die Mundschleimhaut nach Verwendung selbsthärtender Kunststoffe nur an Hand seiner Beobachtungen, die sich im Rahmen des bisher Beschriebenen bewegen.
JANKE führt die Schleimhautreaktionen wohl auf eine Überempfindlichkeit zurück, aber nicht auf eine solche gegen Kunststoff. Er nimmt an, daß bei einer ungenügenden Isolierung der Kunststoff während der Polymerisation Wasser aufnimmt und so eine Weitmaschen-Struktur entsteht, die eine gesteigerte Aufnahmefähigkeit von im Speichel gelösten Salzen, Kohlenhydraten und Eiweißverbindungen begünstigt. Diese Stoffe wirken dann auf Anfällige als Allergene. JANKE kam auf diesen Gedankengang, weil er glaubte feststellen zu können, daß seit dem Zeitpunkt, wo vereinfachte Isolierungsmethoden ausgearbeitet und eingeführt wurden, die Anzahl der Fälle mit Überempfindlichkeit gegen Prothesen zugenommen hat. Tatsächlich hat diese Theorie schon eine gewisse Berechtigung. Auch KALDEN glaubt die Reaktionen, die er als Stomatitis prothetica bezeichnet, auf Wasseraufnahme während der Polymerisation zurückführen zu können.

Überempfindlichkeitsreaktionen bei Kautschuk

Die erste Beschreibung einer Allergie in Verbindung mit Prothesenkautschuk datiert aus dem Jahre 1927 von STERN (zit. nach Spreng). Bis heute hat sich das Beobachtungsgut stark vermehrt, wenn auch, wie Spreng behauptet, nicht so viele Reaktionen durch Kautschuk, wie durch die synthetischen Kunststoffe hervorgerufen werden. Viele Untersucher veröffentlichten nur kasuistische Beiträge, ohne auf das Problem der Überempfindlichkeit einzugehen. So auch HERZOG, COLE und DRIVER. Sie berichten nur von Entzündungen der Mundschleimhaut und der Lippen bei mehreren Patienten mit Kautschukprothesen. Später allerdings brachten COLE und DRIVER einen Bericht über eine Testung mit der Prothese am Unterarm, die eine positive Reaktion nach 24 Stunden, mit Bläschenbildung und Ödemen zeigte. Bei Prothesen aus sog. Golddust-Kautschuk oder Amalgam-Kautschuk , ebenso aber auch einfachem braunen oder rosa Kaut-

schuk sah STRACK deutliche Schleimhautreaktionen.
FALCK beschreibt einige Fälle, wo bei Patienten Zungenbrennen und Brennen in den Mundwinkeln solange bestand, bis neue Prothesen aus anderem Material angefertigt wurden. Bei einem Patienten war nach jahrelangem Tragen eine ausgedehnte Papillenatrophie der Zunge eingetreten. Eine aus Kunststoff gearbeitete Prothese brachte Besserung und schließlich war das Aussehen der Zunge wieder völlig normal. Die durch Prothesen verursachten Störungen zeigten sich in einem Fall nicht nur unter oder in der Nähe des Ersatzes, sondern sie äußerten sich auch in einer Beeinträchtigung des gesamten Vegetativums. Es traten bei einem Patienten nach Einsetzen eines Kautschuker - satzes unüberwindlicher Brechreiz und Ekel auf, sodaß es ihm unmöglich war, mit der Prothese zu essen.
FURMAN und FISHER berichten von fünf Fällen mit Mundschleimhautentzündungen, die sich auf Kautschukprothesen als schuldige Ursache zurückführen ließen.
PASSOW bringt eine Mitteilung von Testungen mit Kautschukspänen an der äußeren Haut, die bei einigen Prothesenträgern mit stark entzündlichen Veränderungen der Mundschleimhaut positive Reaktionen bis zur Blasenbildung zeigten.
LANDA (zit. nach Langer) veröffentlichte 1947 eine Kasuistik über 19 Patienten, welche fast ausschließlich (17) weiblichen Geschlechts waren und unter diesen befanden sich 16 bereits in der Menopause. Insgesamt machten sie einen neurotischen Eindruck. Ihr Beschwerden äußerten sich als Brennen der Mundschleimhaut und der Zunge. Neben einer möglichen Überempfindlichkeit gegen Kautschuk glaubt LANGER bei diesen Fällen die Ursache für die Reaktion auch in einer mangelnden Adaptationsfähigkeit der Schleimhaut infolge des Seniums vermuten zu können.
Die Reaktion der Sensibilisierung muß nicht nur auf einen scharf begrenzten Bezirk, welcher dem sensibilisierenden Einfluß, infolge des direkten Kontaktes mit dem Antigen unterworfen war, beschränkt bleiben, sondern kann sich auf ein Gewebskontinuum z.B. die Haut ausbreiten. SIDI konnte beispielsweise mehrere Fälle aufzeigen, wo sich nach einem durch Gummihandschuhe hervorgerufenen Kontaktekzem plötzlich bei einer vorher reaktionslos vertragenen Kautschukprothese Intoleranzerscheinungen zeigten und dann von hier aus wieder Ekzemstöße auf der Haut ausgelöst wurden. Die Symptome waren Perlèche, Glossitis, Stomatitis mit Ekzemstößen am Körper, im Gesicht und an den Unterarmen.
Aus dieser kleinen Übersicht geht hervor, welch großen Fortschritt die Kunststoffe bedeuten, mit deren Hilfe es möglich ist, eine Kautschuküberempfindlichkeit zu umgehen, soweit sie nicht selbst Reaktionen verursachen.

Überempfindlichkeitsreaktionen bei Metallen

Mit den Schleimhautreaktionen, die durch Metalle verursacht werden, hat sich vor allem SPRENG beschäftigt. 1938 teilte er seine erste Beobachtung mit, der noch viele Abhandlungen über dieses Problem folgten. Es handelte sich damals um eine Patientin, die nach Eingliederung einer Goldbrücke Ausschläge am Hals, an der Brust, an der Ellenbeuge und den Armen, im Gesicht, besonders um den Mund herum bekam. Erst nach Entfernen der schuldigen Brücke verschwanden nässenden Ekzeme. Auf Grund der metallographischen Untersuchung, die eine Inhomogenität und einen Gehalt an Oxyden ergab, nimmt SPRENG für diese Reaktion eine allergische Genese an. Zahnfleischentzündungen, die außerdem noch bestanden, führt er auf eine direkte Schwermetallsalz-Intoxikation zurück. Mit weiteren Fällen von Ekzemen nach Verwendung unsachgemäß verarbeiteter und daher inhomogener Metallegierungen im Munde unterbaute und erweiterte er seine Ansichten. Einmal traten durch eine Metallprothese juckende Exantheme an beiden Fußrücken und den Zehen auf, womit das Gefühl des Brennens an der Gaumenschleimhaut verbunden war. Ein anderes Mal berichtete er von einem Exanthem am linken Ohr, hervorgerufen durch eine Krone. Ein dritter Fall zeigt ein chronisches Exanthem an beiden Unterschenkeln, das nach Entfernen der schuldigen Krone unter Pigmentierung abheilte.

Andere Autoren, wie HÄUPL und LAIN haben sich ebenfalls mit diesen Fragen auseinandergesetzt. Sie halten eine Allergie durch Inhomogenität von Metallen durchaus für möglich.

Chrom-Nickel-Stahl kann seinerseits zu Kontaktallergien führen. SIDI beschreibt einen solchen Fall, wo ein generalisiertes Ekzem durch eine Stahlprothese unterhalten wurde. Teste auf Chrom und Nickel waren positiv. PERGER bringt zwei passende Fälle, wobei bei einem dieser Patienten mit Schleimhauterscheinungen nach Stahl der Test mit Eisen eine positive Reaktion zeigte.

Alle diese beobachteten Erscheinungen, hinter denen eine Sensibilisierung durch ein bestimmtes Metall vermutet oder durch Tests bewiesen wird, sind nur dadurch zu erklären, daß die Metalle Ionen abscheiden und diese dann durch Koppelung an einen Eiweißkörper zum Antigen werden. Andererseits aber nimmt SPRENG für die lokalen Schleimhautveränderungen eine direkte Schwermetallsalz-Intoxikation und nur für die ekzematösen Erscheinungen auf der äußeren Haut eine allergische Genese an. Es wäre dabei doch die Frage zu diskutieren, ob diese Fernwirkungen nicht auf neuralem Weg zustande kommen oder ob die Ekzemstöße, ebenso wie die lokalen Erscheinungen an der Mundschleimhaut, nicht als durch galvanische Ströme ausgelöste Köbner-Effekte zu werten sind. Voraussetzung hierfür wäre allerdings, daß vor dem Einsetzen der Metallprothesen bzw. Kronen, die erst die Veränderungen ausge-

löst haben sollen, schon irgendwelche Anzeichen von Ekzemen vorhanden waren.

Zusammenfassung

Unter den Symptomen bei Überemepfindlichkeitsreaktionen durch Kunststoff ist neben der Schleimhautveränderung, verbunden mit objektiven und subjektiven Erscheinungen, auch die Reizung des vegetativen Nervensystems zu nennen. Mit dieser Frage hat sich besonders STRACK befaßt. Er fand, daß Kautschuk einen Reiz auf das parasympathische System auslöst, im Gegensatz zu Kunststoff, der das sympathische System zu verstärkter Tätigkeit anregt. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Indikation für Kautschuk bzw. Kunststoff bei vegetativ stigmatisierten Individuen.
Da die histlogischen Befunde nur unspezifisch sind, versucht man die Anamnese und das Blutbild zur Unterstützung der Diagnose einer allergischen Reaktion heranzuziehen. Der wichtigste Beweis für das Vorliegen einer Überempfindlichkeit ergibt sich noch immer aus Testungen, für deren Ausführung die verschiedensten Methoden zur Verfügung stehen. BÖTTGER präpariert die Haut am Oberarm derart, daß die obersten Zellschichten abgeschabt werden, wodurch ähnliche Bedingungen wie an der Mundschleimhaut vorliegen. Auf diese Stelle wird das Testmaterial aufgebracht. FISHER, der einfach die als schuldige Ursache erkannte Prothese auf den Unterarm band, mußte durch Vergleichsuntersuchungen feststellen, daß auch bei solchen Patienten eine positive Reaktion eintrat, die keine Schleimhautveränderungen aufwiesen.Aus dieser Tatsache ergibt sich, daß diese Methode nur unter Vorbehalten angewendet werden sollte. SPRENG entwickelte verschiedene Testverfahren. Zuerst als Orientierungsversuch die Eliminations- und Expositionsprobe, dann die Testung mit Mehrstoffprothesen und schließlich die Testung mit Goldauflage auf den Prothesen, die entweder galvanisch oder mittels Folien hergestellt werden kann. Das letztere Verfahren sieht MATTHEWS als sehr unsicher an, denn er behauptet, daß durch die Goldauflage eine Glättung der vorher rauhen Oberfläche, die zu rein mechanischen Schleimhautschädigungen geführt hatte, erzielt wird, die eine Abheilung der Erscheinungen bewirkt.
Die Häufigkeit echter Überempfindlichkeitsreaktionen bei Kunststoff wird verschieden angegeben. Dies hängt wohl damit zusammen, daß nicht immer eine exakte Trennung zwischen rein allergischen Reaktionen und Reaktionen auf Grund anderer Ursachen möglich ist. Die Berichte über derartige Erscheinungen sind meist kasuistischer Natur und in seltenen Fällen versuchte man die Diagnose durch Testung und andere Untersuchungen zu sichern (ARCHANGIELI, FROMME, SPRENG). LANGER konnte nachweisen, daß nicht der Kunststoff, sondern das der Flüssigkeit beigesetzte Hydrochinon das sensibilisierende Agens war. PASSOW, HARKNESS und KUCK ermittelten die Farbbeimengungen als allergisierenden Bestandteil. Eine neue Theorie für das Zustandekommen

einer Überempfindlichkeit stellte JANKE auf. Er nimmt an, daß durch ungenügende Isolierung eine Wasseraufnahme während der Polymerisation möglich ist und so eine Weitmaschenstruktur entstehen kann, in der sich im Speichel gelöste Stoffe (Salze, Kohlenhydrate, Eiweißverbindungen) ansammeln können, die als Allergene wirken. Hierbei wäre der Kunststoff nur indirekt als Ursache anzusprechen.
Kautschuküberempfindlichkeit wurde schon frühzeitig nach Einführung dieses Werkstoffes beschrieben und durch Testungen nachgewiesen. Die Erscheinungen gleichen im allgemeinen denen bei Kunststoff-Allergie. Bemerkenswert erscheint, daß nach Auftreten einer Kautschuk-Intoleranz bei Prothesenträgern auch Gummierzeugnisse auf der äußeren Haut nicht mehr vertragen werden (SIDI).
Die Frage bei Schleimhautreaktionen durch Metalle oder Metall-Legierungen bedarf noch eingehender Klärung. SPRENG beschreibt mehrere Fälle von Ekzemen an der äußeren Haut bei Vorhandensein metallischer Prothesen, die zwar überraschenderweise nach Entfernen der angeschuldigten Teile abheilten, aber ob es sich tatsächlich um eine allergische Reaktion, verursacht durch abgeschiedene Ionen, die als Halbantigene wirksam werden, handelt, läßt sich nur schwer mit Sicherheit nachweisen. Anders in den Fällen von SIDI und PERGER, die einwandfrei durch Testung eine Chrom-, Nickel- bzw. Eisen-Überempfindlichkeit nachweisen konnten.

Beobachtungen aus der Univ.-Hautklinik und Schilderung eines Falles aus der prothetischen Abteilung der Univ.-Kieferklinik

Fall 1: Bei einer 42-jährigen Patientin werden anlässlich einer Extraktion krankhafte Veränderungen im Oberkiefer festgestellt, die nie Beschwerden verursacht hatten. Die Patientin trug seit etwa sechs Jahren eine obere partielle Kunststoffprothese (Paladon) und eine untere Teilprothese aus Kautschuk. Die Mundschleimhaut zeigte im Ausdehnungsbereich der Prothese am harten Gaumen und in der Medianlinie streifenförmig nach dem weichem Gaumen auslaufend eine mäßig gerötete Schleimhauthyperplasie. Die Probeexcision ergab im mikroskopischen Bild eine erhebliche Akanthose, teils psoriasiform, teils spongiös gelockert und verbreitert. An einigen Stellen war eine kleinfleckige Infiltration und Spongiose erkennbar. In der Tunica propria fanden sich kleinzellige entzündliche Zellansammlungen, wobei es sich wahrscheinlich um Leukocyten handelte. Die Papillargefäße zeigten eine stark vermehrte Blutfüllung. Das Gesamtbild entsprach dem einer granulierenden Entzündung.
Da die Patientin die Kunststoffprothese schon sechs Jahre getragen hatte,

darf wohl angenommen werden, daß auch die Schleimhautveränderungen solange bestehen. Diese Tatsache erschwert natürlich die Stellung der Diagnose einer Überempfindlichkeit, denn nach RÖSSLE sind die Erscheinungen einer allergischen Reaktion umso weniger charakteristisch, je chronischer sie verlaufen. Der negative Ausfall des Epicutantests mit Prothesenmaterial, der über 24 und 48 Stunden durchgeführt wurde, spricht zwar nicht gegen das Vorliegen einer Überempfindlichkeit, könnte aber einen Unerfahrenen täu - schen.
Eine Klärung brachte aber der Expositions- und Eliminationsversuch nach SPRENG, der einen eindeutigen Zusammenhang zwischen den Veränderungen und der Kunststoff-Prothese ergab. Das erneute Auftreten der entzündlichen Reaktion als Folge des Wiedereinsetzens, nach vorheriger Besserung durch weg - lassen der Prothese, könnte auf eine Überempfindlichkeit deuten. Zur Stellung dieser Diagnose berechtigt schließlich das feingewebliche Bild, das neben entzündlichen Zellansammlungen auch Akanthose und Spongiose aufweist. Beide histologische Merkmale sind ein eindeutiger Hinweis auf das Vorliegen einer ekzematösen Reaktion. Somit darf wohl die Deutung der Schleimhautveränderungen als Ausdruck einer Überempfindlichkeitsreaktion für richtig an - gesehen werden.

Fall 2: Eine 58-jährige Patientin mit totaler Oberkieferprothese aus Paladon und totaler Unterkieferprothese aus Kautschuk wird wegen interlabialer Soormykose eingeliefert. Bei der Untersuchung der Mundhöhle wurde am Oberkiefer eine entzündliche Veränderung festgestellt, die in feinen Granulierungen von roter bis violettroter Farbe bestand. Diese Erscheinung war ausschließlich auf den Ausdehungsbereich der Prothese beschränkt und setzte sich scharf von der übrigen normalen Schleimhaut ab. Auf Grund dieser Tatsachen nahm man eine Überempfindlichkeit der Patientin gegen die Kunst - stoff-Prothese an. Subjektive Beschwerden bestanden, abgesehen von einem "unbestimmten Gefühl", nicht.
Der Expositions- und Eliminationsversuch erwies sich als positiv, d.h. nach Entfernen der Prothese klangen die Veränderungen ab, um nach Wiederein - setzen erneut aufzutreten. Ebenso ergaben die mehrfach wiederholten epimucösen Tests eine positive Reaktion, wobei sich im Bereich der mit Prothesenmaterial beschickten Läppchen stecknadelkopfgroße Knötchen zeigten. Diese Tests wurden an verschiedenen Stellen des harten Gaumens gemacht, denn bekanntermaßen unterscheiden sich verschiedene Partien der Mundschleimhaut in ihrer Reaktionsweise. Diese Untersuchungsergebnisse berechtigten zu der Stellung der Diagnose einer Überempfindlichkeit gegen Kunststoff. Zur weiteren Unterstützung dieser Ansicht, wurde noch ein Epicutantest mit Prothesenmaterial durchgeführt, der nach 24 und 48 Stunden aber negativ ausfiel. Dabei muß beachtet werden, daß das negative Eregbnis ebenso wenig gegen

eine Überempfindlichkeit spricht, wie ein positiver Ausfall für deren Bestehen beweisend wäre, denn FISHER konnte mit seinen Untersuchungen die Unsicherheit der Epicutantests bei Schleimhautreaktionen nachweisen. Einen sichereren Anhalt bietet die Methode nach BÖTTGER, wobei aber das Ergebnis auch nur unter Vorbehalten zu verwerten ist, denn trotz aller Bemühungen durch Abschaben der obersten Zellschichten, der Mundhöhle ähnliche Bedingungen zu schaffen, bleibt die Verschiedenartigkeit in der Reaktionsweise zwischen äußerer Haut und Mundschleimhaut zu berücksichtigen.
Die bei der Patientin bestehende Soormykose könnte vielleicht fälschlicherweise zu der Überempfindlichkeitsreaktion gehörig angesehen werden, aber Untersuchungen ergaben, daß bei einem beträchtlichen Anteil "gesunder" Menschen Candida-albicans-Elemente nachgewiesen werden können, ohne daß eine Infektion besteht. Zahnlosigkeit und mechanische Reize fördern das "Angehen" der Soormykose. Es handelt sich dabei weniger um ein mykologisches, als vielmehr um ein klinisches Problem (Schuermann). Ein Einordnen der interlabialen Soormykose in das Bild der Überempfindlichkeitsreaktion ist jedoch nicht angebracht.

Fall 3: Eine bereits in der Menopause stehende Patientin, die zwölf Jahre lang ihre Kautschukprothese im Ober- und Unterkiefer reaktionslos vertragen hatte, gibt zwei Jahre nach Eingliederung einer neuen totalen Kunststoff-Prothese im Oberkiefer ein Brennen an. Ein halbes Jahr später treten Blutungen aus dem Zahnfleisch auf. Der klinische Befund ergibt eine dem Ausdehnungsbereich der Prothese entsprechende Rötung und ödematöse Schwellung der Schleimhaut am Oberkiefer mit feinen Granulierungen. Durch Druck ließen sich Blutaustritte hervorrufen. Im Unterkiefer, wo eine Prothese aus demselben Material (Paladon) getragen wurde, zeigten sich keine Veränderungen. Ein Expositions- bzw. Eliminationsversuch ergab eindeutige Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen und der Prothese. Nach Herausnahme des Ersatzstückes heilten die Veränderungen unter Pinselung mit Trypaflavin rasch ab, um nach erneutem Einsetzen wieder aufzutreten.
Da auch eine neue Kautschukprothese keine Besserung brachte, wurde eine Kunststoffplatte, die mit Goldfolie überzogen war, angefertigt. Erst darnach verschwanden die Beschwerden und auch die Veränderungen gingen weitgehend zurück. Nur an der Stelle des früheren Saugers, am Alveolarkamm im Bereich der rechten oberen Schneidezähne und an den Tubera blieben Rötung und das fein granulierte Aussehen bestehen.
Der Epicutantest mit Prothesenmaterial zeigte ein positives Ergebnis. Aus dieser Tatsache und daraus, daß neben der Kunststoffprothese auch der Kautschukersatz, der früher jahrelang vollkommen reaktionslos vertragen worden war, eine Irritation der Schleimhaut verursachte, darf wohl auf eine Kombination zweier Ursachen geschlossen werden. Einesteils wirkt beim Zu-

standekommen dieser Veränderungen eine Überempfindlichkeit sicher mit, wie das positive Ergebnis des Epicutantests zeigte, andererseits aber dürfte die Hauptursache doch die mangelnde Adaptationsfähigkeit und Toleranz der Schleimhaut im Oberkieferbereich sein, denn so ausgeprägt kann die Verschiedenartigkeit der Reaktionsweise der Schleimhaut innerhalb der Mundhöhle nur schwerlich sein, daß im Oberkiefer Kunststoff allergische Reaktionen hervorruft und im Unterkiefer derselbe Kunststoff reaktionslos vertragen wird. Es wäre auch noch eine dritte Ursache zu überlegen und zwar könnten die Erscheinungen auch mechanisch, durch einfaches Scheuern, verursacht worden sein. Die Goldfolie hätte dann nach MATTHEWS dadurch geholfen, daß sie die vorher rauhe Oberfläche geglättet hat. Somit wären in diesem Fall drei Ursachen kombiniert aufgetreten.

Fall 4: Ein 70-jähriger Patient klagte sofort nach Einsetzen einer Kunststoffprothese (Paladon) über Brennen am Gaumen. Die Schleimhaut war im Bereich des Kieferkammes gerötet, dagegen im Bereich des harten Gaumens anämisch blaß. Eine neue Kautschukprothese brachte keine Besserung, die Beschwerden hielten an. Schließlich wurde eine Kunststoff-Prothese mit Gold-Folien-Überzug eingegliedert. Auch danach war keine Besserung festzustellen. Mittels eines Verfahrens, das von STEUER angegeben worden ist (Einlegen in Kaliumpermanganatlösung), wurden die Restmonomere, in denen man die schuldige Ursache sah, entfernt. Doch auch dies zeigte keinen Erfolg. Nun wurde das die Durchblutung fördernde Padutin an drei aufeinander folgenden Tagen, je o,3 lokal injiziert. Als Injektionsort wurden die Forr. palatina maiora et minora, sowie die Forr. incisiva gewählt. Der Patient wurde daraufhin vollkommen beschwerdefrei.
Der Erfolg dieser Therapie spricht ebenfalls für eine altersbedingte Intoleranz und mangelnde Adaptationsfähigkeit der Schleimhaut, wie sie LANGER beschrieben hat.

Zusammenfassung

Einleitend wurde auf das Wesen und den Begriff der Allergie eingegangen. Es wurde versucht, die Zusammenhänge zwischen der allergischen Reaktion einerseits und dem autonomen Nervensystem bzw. Zentralnervensystem und Psyche andererseits zu verdeutlichen. Mit das entscheidenste Moment ist die bestehende Konstitution und Disposition.
Lokalanaphylaktische und teleoanaphylaktische (HAAS) Reaktionen wurden unterschieden und die Ansicht von SPRENG, der betont, daß Fernwirkungen und Kontaktsymptome kombiniert vorkommen können, damit unterbaut. Die

lokale Reaktion ist nach HANSEN eine Abschirmungsreaktion, die den Sinn hat, das Antigen zu binden. Gelingt dies nicht, so kann es sich hämatogen ausbreiten und in anderen Organen zu Reaktionen führen, wobei eine vorhergegangene Schädigung des betreffenden Organs eine Rolle spielt.
Nach dem Hinweis auf die Wichtigkeit der Zusammenarbeit zwischen Zahnmedizin und Allgemein-Medizin wurde das meist unspezifische klinische und histologische Bild der Überempfindlichkeitsreaktion beschrieben. Verschiedene Testverfahren werden aufgezeigt, wie Pinselungen mit der Testsubstanz, Watterolleneinlagen und Verwendung von Saugkappen aus hartem und weichem Gummi (L. und B. GOLDMAN, SIDI und CASALIS, SCHUERMANN). Den Unterschied in der Reaktionsfähigkeit der äußeren Haut von der der Mundschleimhaut demonstrieren die Untersuchungen von BLAUROCK. GREITHER bestätigt diese Ergebnisse an Hand der Resultate seiner Untersuchungen über die toxische Reizschwelle der Mundschleimhaut im Vergleich zu der der äußeren Haut.
Als Ursache für Überempfindlichkeitsreaktionen an der Mundschleimhaut und den Lippen werden zunächst Medikamente genannt, die sowohl durch Kontaktwirkung, wie auch hämatogen Reaktionen auslösen können: Barbiturate, Antipyretika, Atophan, Jod- und Brompräparate und schließlich die Sulfonamide und Antibiotika. Eine Sonderstellung nimmt das fixe Arzneiexanthem ein, das auch in der Mundhöhle vorkommt. Erwähnt wurde auch das Diphenylhydantoin, das eine Ursache für die Gingivitis hyperplastica sein soll.
Bei den durch Kontaktwirkung zustande gekommenen Reaktionen sind ursächlich Anaesthetika, Medikamente der konservierenden Zahnheilkunde (Chlorphenolkampfermenthol, Trikresolformalin usw.), dann die große Gruppe der ätherischen Öle, Bestandteile der Zahnpasten (Thymol, Salol, Naphthol und Baxin) zu nennen. Die Fragen der Quecksilber- und Arsensensibilisierung werden erörtert. Nach der Gruppe der Kontaktekzeme durch Kosmetika (Lippenstifte, Puder, Creme, Gesichts- und Haarwässer, Haarfärbemittel und Nagellack) werden die selteneren Überempfindlichkeitsreaktionen durch tropische Hölzer, Kunststoff- und Metallteile von Zigarettenspitzen, durch Zigarettenpapier und Nahrungsmittel beschrieben (junge Erbsen, Mandeln, Nüsse, rohe Milch, Tomaten, Orangen, Mango). Von Genußmitteln werden Kaffee, Tabak und Vanille als schuldige Ursache in Betracht gezogen.
Anschließend werden die Reaktionen, die durch Werkstoffe der zahnärztlichen Prothetik ausgelöst werden aufgezeichnet. Dabei wird die Feststellung gemacht, daß die Schleimhautreizungen unter dem Einfluß der Prothese sich auf vier Ursachen zurückführen lassen. Dies ist erstens die mechanische, zweitens die chemisch-toxische oder allgemein stoffliche, drittens die durch mangelnde Adaptationsfähigkeit und Toleranz der Schleimhaut, infolge des Seniums oder von Allgemeinerkrankungen, bedingte und viertens die auf Sensibilisierung mit dem verwendeten Werkstoff beruhende Irritation.

Die ersten drei Ursachen werden zunächst beschrieben und auf ihre Wirkungen eingegangen, um damit das Ausschließen der auslösenden Faktoren zu erleichtern. Schließlich konnten einige Fälle aus der Literatur mit Überempfindlichkeitsreaktionen bei Kunststoff, Kautschuk und Metallen aufgezeigt werden. Das Problem der Allergie bei Metallen stellt sich als keineswegs gelöst heraus. Die Frage, ob dabei gelöste Metall-Ionen als Haptene wirksam werden, oder ob die galvanischen Ströme das auslösende Moment darstellen, ist noch zu klären.
Es folgt die Beschreibung von insgesamt vier Beobachtungen, wobei aber nur bei zwei Patienten eine Überempfindlichkeit allein die Ursache der Reaktionen war. Bei den übrigen zwei Patienten spielen auch andere Ursachen eine Rolle. Wahrscheinlich sind in diesen Fällen die Veränderungen durch Zusammenwirken von mechanischen Reizen, von Reaktionen die durch altersbedingte Intoleranz und infolge Durchblutungsstörungen zustande kommen konnten, und schließlich von einer Überempfindlichkeit der Mundschleimhaut gegen Paladon verursacht worden.

Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut und der Lippen müssen trotz ihrer relativen Seltenheit bei allen Erscheinungen in der Mundhöhle mit in die Differential-Diagnose einbezogen werden. Auch schwierige und evtl. therapieresistente ekzematöse Veränderungen der äußeren Haut lassen sich dann vielleicht als Fernwirkungen, ausgehend von Sensibilisierungen der Mundschleimhaut erkennen. Dies erfordert aber eine weitgehende Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Dermatologen.
Der Kern der Zahnmedizin liegt in der Erkenntnis der Zusammenhänge zwischen der Mundhöhle als Teil und den wechselvollen Vorgängen des Organismus als Gesamtem.

Dem Vorstand der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität Würzburg, Herrn Professor Dr. H. Schuermann, möchte ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank für die freundliche Überlassung des Themas, für die Ratschläge und die Hilfe, die er mir während der Durchführung der Arbeit zuteil werden ließ, aussprechen.
Auch danke ich dem Vorstand der prothetischen Abteilung der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, Herrn Professor Dr.Dr. H. Schlampp, dafür, daß er mir die Bearbeitung einer Krankengeschichte ermöglichte.
Weiterhin möchte ich Herrn Oberarzt Priv.Doz. Dr. Dr. Haunfelder an der Universitätsklinik für Zahn-,Mund- und Kieferkrankheiten meinen Dank für die liebenswürdige Unterstützung abstatten.

Literaturverzeichnis

Adler P., Kestyüs L., Simon N. "Das Problem der Gruppenspezifität von Lokalanaesthetika bei Allergie" Journ. Dent. Research 1950, Heft 2o, 713

Adler P., Want J., Kestyüs L. "Immunisierungsversuche mit Procain-Azoprotein" Oral Surgery 1949, Heft 2, 124o

Archangieli G. "Stomatitis aphthosa bei Acrylat - Prothese" Dtsch. Stomatologie 4, 352, 1955

Baer H. "Lipstick dermatitis" Zbl. f.H. u. G. 62, 13o, 1939

Barford B. Nord. Med. 45, 678, 1951

Basch R. "Aphthenkrankheit und ihre Behandlung" Münch. med. Wschr. 1928, Heft 29

Beham H., Perr H. "Stomatitis due to Streptomycin" Journ. Am. Med. Ass. 138, 495, 1948

Beinhauer L. G. "Cheilitis durch Zahnpasta" Arch. of Derm. 4o, 653, 1939

Berg H. "Agranulocytose nach arsenikhaltiger Zahneinlage" DZZ 1o , 1485, 1955

Berger P. "Allergisches Oedema fugans" Ztschr. f. Stomat. 33, 661, 1936

Blaurock G. Siehe bei Caumanns B.

Blum H. "Nebenwirkungen von Arzneimitteln" Dtsch. Zahnärztl. Kalender 194o, I.F.Lehmann, München

Böttger H. "Allergische Reaktionen bei Kunststoffprothesen" Zahnärztl. Praxis 4, 22, 3, 1953
"Zur Diagnose und Therapie von Schleimhautschädigungen, die unter dem Einfluß von Prothesen entstehen" Zä.Rundschau 64, 514, 1955

Bottyàn I. "Allergische Mundkrankheiten" Zä. Rundschau 46, 14, 1937

Bradford E. W. "Case of allergy to methyl-methacrylate" Brit. Dent. Journ. 84, 195, 1949

Bumiller O. E. "Zwei neue Mundkrankheiten" DZZ 1952, 14, 8o1

Capellaro E. "Exantheme vom Typ des polymorphen Exanthems nach Darreichung von Stickstoffderivaten" Zbl.f.H.u.G.65,614,194o

Castagnola L. "Experimentelle Untersuchungen über die im Munde polymerisierenden Kunststoffe" Schweiz. Mtschr. f. Zhkd. 6o, 88o, 195o

Caumanns B. "Überempfindlichkeitsreaktionen der Mundschleimhaut" Dissertation Würzburg 1953

Chargin D. "Phenobarbital eruption on tongue, cheeks and lips" Arch. of Dermat. 6, 222, 1922

C h i e f f i G., D i g i l i o V. "Über zwei Fälle von Glossitis nach parenteraler Penicillinbehandlung"
Acta med. Ital. 7, 177, 1952

C o l e H. W., D r i v e r J. R. "Stomatitis and Cheilitis due to dental plates" Arch. of Dermat. 37, 338, 1938

L e C o u l a n t P., L 'E p é e P., T e x i e r L. "Stomatitis und Gesichtspigmentierung nach Streptomycin"
Bull. Soc. franc. Dermat. 56, 37, 1949

D e n n i e C h. C. "Cheilitis, Stomatitis nach Walnüssen"
Arch. of Dermat. 28, 427, 1933

D e m o u c h y , K u m e r , D e r i H a s t d e F r e n g
Siehe bei Caumanns B.

D o e r r R. "Die Immunitätsforschung" Bd VIII, Springer Wien 1951
Siehe auch bei Caumanns B.

D o m a g k G. " Conjunktivitis und Stomatitis aphthosa nach Prontosil rubrum" Med. Welt 1942, 53o

D u c h a i n e J. "Allergie" Le Journ.Dent.Belge 1951, 2
Ref. Zahnärztl.Welt 1951, 593

E g l i und B e c k m a n n , Schweiz. Mtschr.f.Zhk. 56, 1946
Siehe auch bei Klietz P.

D e c h a u m e und B r u n e l M.,Revue de Stomat. 1948, 11, 12

D e i c h m a n n ,Siehe bei Klietz P.

E i c k h o f f W. "Allergie und Herdgeschehen als Problem der heutigen Pathologie" Zahnärztl. Welt 1951, Heft 14, 319

E i s e n r i n g R. I. T h. "Mikroskopische Untersuchungen der bedeckten Mundschleimhaut", Hanser Verlag, München 1955

F a l c k K. "Einführung in die Werkstoffkunde für Zahnärzte"
Hanser-Verlag, München 1948
"Allergie bei inhomogenen Metallen"
Zahnärztl. Praxis 1953, Heft 13, 4

F a n c o n i G. "Überempfindlichkeit gegen Bienenhonig"
Schweiz. med. Wchschr. 1942, 475

F i s h e r A. A., L i p t o n M. "Allergic Stomatitis due to "Baxin" in Dentifrice" Arch. of. Dermat. 64, 64o, 1951

F i s h e r A. A., T o b i n L. "Sensitivity to compound G - 4(Dichlorophene) in Dentifrice" J.A.M.A. 151,998, 1953

F i s h e r A. A., W o o d s i d e "Allergic Sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic denture materials"
J.A.M.A. 156, 238, 1954

F e i l e r H. B., Arch. of Dermat. 4o, 341, 1939

F e l d m a n n S. "Cheilitis exfoliativa nach Lippenstift"
Arch. of. Dermat. 37, 86o, 1938

F e n e i s H. "Gefüge und Funktion der Zahnfleischbindegewebe"
DZZ 1952, Heft 8, 476

F l a n d i n Ch., R a b e a u H., U k r a i n c z y k "Bedeutung der chemischen Konstitution bei Unverträglichkeit synthetischer Anaesthetika" Bull.Soc.franc.Dermat. 45, 928, 1938

F r ö h l i c h E. "Gewebsveränderungen als Folge schleimhautgetragener Prothesen", DZZ 7, 1o7 - 118, 1952

"Prothetik als mechanischer Faktor bei Mundkrankheiten" DZZ 9,477, 1954; "Verhalten des Kieferknochens unter dem Einfluß schleimhautgetragener Prothesen", DZZ 5, 1222 - 124o, 195o

F u c h s E. "Allergie" Münch.med.Wschr. 1953, 2, 1o5

F r o m m e T h. "Über allergische Erscheinungen, welche durch Werkstoffe von Zahnersatz ausgelöst werden" Diss. Düsseldorf 1954

F u r m a n D., F i s h e r A. A. "Sensitivity to rubber materials" Arch. of Dermat. 1952, 65, 587

G a s s e r E. "Die Mundschleimhaut unter dem Einfluß von Prothesen" Urban-Schwarzenberg, München 1954 (Siehe bei Langer)

G e y e r W. "Gibt es eine Palapont-Gingivitis ?" DZZ 1952, H.2, 1311

G o l d m a n L., G o l d m a n B. "Contact testing of the buccal mucous membrane for stomatitis venenata" Arch. of.Dermat. 5o, 79, 1944

G o l d m a n L., F a r r i n g t o n J.,Arch.of Dermat. 57,399,1948

G o l d m a n L., T r o n s t e i n A. Journ. Invest.Dermat. 195o, 14, 57

G o l d f e d e r A., W a c h e r T h. "Streptomycin Stomatitis" Schweiz. med. Wschr. 1949, 119o

G r e e n b a u m S. S. "Allergische Cheilitis" Dental Cosmos 1933, Heft 8, 768

G r e i t h e r A. "Die toxische Schwelle der Schleimhaut im Prothesentest, verglichen mit dem Läppchentest der Haut",Dermat. Wchschr. 129, 388, 1954

"Die Dermatologie der Mundhöhle und Mundumgebung" Thieme Verlag Stuttgart 1955

G r i e b e l "Ödematöse Schwellung der Oberlippe auf allergischer Basis" Ztschr.f. Laryng. Bd. 25, 327

H a a s G. "Die Allergosen in der Zahnheilkunde" Schweiz. Mtschr. f. Zhlkd. 1936, 12, 1231

H a n s e n K. "Allergie" Thieme Verlag, Leipzig 1943

H a r k n e s s J. G. "Die Beziehungen zwischen Mundwinkelstomatitis und Zahnprothesen",Brit. Med. Journ. 4876, 1415, 1954

H a t t e m e r A. J. "Gewebewirkung einiger Kunststoffe" DZZ 1955, 1o, 1o93 - 1o94; "Über die Gewebewirkung von Alginaten und Silikonkautschuk",Zä. Reform 55, 441 - 442, 1954

H ä u p l K. "Allergie bei Metallen", DZZ 9, 113 - 127, 1954

H e d e g a r d B. "Cold polymerising Resins", Acta odont. scand. 13, 17, 1955 (Ref. Schweiz.Mtschr.f.Zhlkd. 66, 158, 1956)

H e l m k e R. "Über die willkürliche Erzeugung der Primelempfind - lichkeit an Haut und Schleimhäuten, Med.Klinik 1937, 1303

H e r z o g R. "Prothese und Allergie", Z R 1937, Heft 5, 263

H i l l e m a n d M., B r u l é G., F a u r é " Stomatitis, Oeso - phagitis,Gastritis, Ano-Vulvitis nach Chloromycetin" Schweiz. med. Wschr. 1951, 35, 844

H o l l a n d e r L., K e n n e d y R. M. "Dermatitis caused by autopolymerizing", Dental Digest 1951, 57, 213

H o p p e W. "Tierexperimentelle Untersuchungen über Gewebsreaktionen auf Injektionen von autopolymerisierendem Kunststoff" DZZ 11, 837, 1956

I k e d a S h i r o , T o t a r o I s c h i w a r a "Ein Fall von einem hochgradigen Antipyrin-Exanthem",Zbl.f.H.u.G. 1940,64,473

J a n k e G. "Wodurch können Zahnprothesen schwere Krankheiten verursachen", Münch. med. Wschr. 1952, Heft 33/34, 1678
"Die Prüfung zahnärztl. Kunststoffe",Ztschr.f.Stomat. 51,513

J o n t o f s o h n K. "Über Barbitursäure - Allergie" Med. Klinik 1933, Heft 6

K a r r e n b e r g C. L. "Allergosen der Mund- und Lippenschleimhaut", Dermat. Wschr. 63,Seite 169

K l i e t z P. "Über die Gewebsreaktionen bei Implantation eines Autopolymerisates", ZR 63, 262, 1954

K i r b y - S m i t h, L e e J."Dermatitis durch die Mango - Frucht" Americ. Journ. trop. Med. 1938, 18, 373

K r a u s e W. "Fortschritt in der endokrinologischen Forschung" Zahnärztl. Welt 1952, Heft 2, 37

K r e n O. "Die Krankheiten der Luftwege und der Mundhöhle" Springer - Bergmann Verlag 1938

K u c k M. "Reizungen der Mundschleimhaut durch Farbzusätze der Prothesenwerkstoffe", DZZ 11, 678 - 686, 1956

K a l d e n E. " Über die Ursachen der Stomatitis prothetica und ein Weg zur Ausschaltung der störenden Fehlerquellen bei Kunststoffverarbeitung", Dtsch. Zahnärztbl. 8, 650, 1954

L a b b é H. Revue de Stomat. 1936, 39, 3

L a n d m a n n Siehe bei Caumanns B.

L a n d s t e i n e r Siehe bei Spreng M.

L a n g e r H. "Das Schleimhautbrennen beim Tragen von Acrylatplatten" DZZ 1955, H. 15, 1092 ; "Schleimhautveränderungen unter dem Einfluß von Ersatzstücken", Ztschr.f.Stomat. 49, 671,1952; "Die Einwirkung von Plattenprothesen auf die Mundschleimhaut", ZR 65, 107, 1956

L a i n S. "Chemical and electrolytic lesions of the mouth caused by artificial dentures",Arch. of Dermat. 25, 21, 1932

L a t è e s , C o m m i s i o n e r, G y s e l m a n n "Ein Fall von Terramycinüberempfindlichkeit", Rev.de Stomat. 53, 159, 1952

L a u b a c h L. J., M a l k i n s o n , R i n g r o s e E.J. "Cheilitis caused by cinnamon (cassia) oil in tooth paste" J. A. M.A. 152, 4o4, 1953

L e h n e r E., R a j k a E. "Allergieerscheinungen der Haut" Marold, Halle/Saale, 1927

L e n t r o d t K. W. "Über hyperergisch - allergische Nekrosen in der Mundhöhle und ihre Beeinflussung durch Antistin", DZZ 3, 2o, 1948

L o v e m a n A. "Report of case of sensitivity to oil of anise" Arch. of Dermat. 37, 7o, 1938

L u p t o n E. S. "Cheilitis due to coffee", Arch.of.Dermat.68, 338

L u t t e r l o h Ch., S c h a l l e n b e r g e r P. Arch. of Dermat. 53, 349, 1946

M a r c h i o n i n i A., G ö t z H. "Penicillinbehandlung der Hautkrankheiten", Springer 195o

M a r k o w , Siehe bei Caumanns B.

M a t t h e w s E. ,Brit. Dent. Journ.,Oct. 1954

M e y e r M. "Allergische Kontakt-Glossitis" Arch. HNO - Hlkd. 165, 525, 1954

v. M i k u l i c z und K ü m m e l, Siehe bei Caumanns B.

M i n a m i S e i g o , J u n g i O k u n o "Zwei atypische Fälle von Migränin - Exanthem", Zbl.f.H.u.G. 62, 117, 1939

M o r a l H., im Handbuch der Zahnheilkunde, Bergmann, München 1932

M o n t e l R. L. "Glossitis, Stomatitis und Dermo-Epidermitis nach Chloromycetin", Bull. Soc. franc. Dermat. 57, 295, 195o

M u s g e r A. "Allergie bei Ratanhia", Wiener med.Wschr.1933,Heft 31

N y q u i s t G ö t e "A Study of denture sore mouth" Acta odont. scand. Vol. 1o, Suppl. 9, 1952 (Upsala)

O s b o r n e D. "Lipstick Cheilitis", Arch. of Dermat.37, 614,1938 .

P a f f e n b e r g e r G., N e l s e n R., S w e e n e y W. "Direct and indirect filling resins: a review of some physical and chemical properties", Journ.Dent.Ass. 47, 516, 1953

P a l l i s t e r R. A. "Death from Dermatitis and Stomatitis during Streptomycin therapy", Brit.med.Journ. 2, 1271, 1949

P a s s o w H." Überempfindlichkeit bei Kunstharzen", ZR 1953, Heft 14, 397; "Reizerscheinungen bei Prothesenträgern", Zahnärztl. Praxis 1953, Heft 15, 2

P e c k S. "Lipstick dermatitis due to induced light sensitivity" Arch. of. Dermat. 39, 775, 1939

P e c k S. "Lipstick dermatitis, with a question of light sensitivity Arch. of Dermat. 39, 746, 1939

P e r g e r , Siehe bei Spreng M.

P e t e r K. L. "Die rationelle Verwendung von Antibioticis in der Zahnheilkunde", DZZ 9, 72, 1954

P i p k o r n N. "Psyche und Allergie" Schweiz. med. Wschr. 1952, Heft 17, 479

v. P i r q u e t, Siehe bei Haas G.

P o r t T h. "Die Bedeutung der medikamentösen Allergie in der Zahnheilkunde", Dtsch.zä. Wschr. 1934, Heft 24, 547; "Ätherische Öle als Ursache von allergischen Schleimhauterkrankungen", Dtsch. Mtschr.f. Zhlkd. 1932, 877; "Allergische Wirkungen zahnärztlicher Medikamente", ZR 1933, Heft 33, 1434

P r a u s n i t z - K ü s t n e r , Siehe bei Stühmer A.

P r o e l l F. W. "Über die Allergie und ihre Bedeutung", DZZ 4, 333, 1949

R a b u t R. "Eruption diffuse après badigeonnage de la gorge avec un collutoire sulfonamide",Bull.Soc.franc.Dermat. 55, 38o, 1949

R a t n e r B. "Stomatitis due to sensitization to dental plates" J. A. M. A. 1o6, 223o, 1936; "Allergy, anaphylaxis, immuntherapy" by William and Wilkinson, Baltimor 1943

R a v i n a A. "Durch Zahnpasten hervorgerufene Cheilitis und Dermatitis", Presse méd. 194o, II, 9o8

R e b e l H. - H., J a e g e r "Die Mundkrankheiten", Hanser Verlag, München 1948

R i e g e L. "Ätherische Öle als Ursache allergischer Schleimhauterkrankungen", Corr. Bl. f. Zhlkd. 1934, Seite 135

R h e i n w a l d U. "Werden pathologische Wirkungen von Metallen in der Mundhöhle durch Intoxikation oder allergisch ausgelöst?" DZZ 1o, 1o94, 1955

R o b i n s o n H. M., B e r e s t o n E. S. "Contact dermatitis due to mercury of amalgam dental fillings",Yearbook of dentistry 1949, 452

R ö s s l e , Siehe bei Hansen K.

R o s e n D. "Arsphenamin dermatitis",Arch.of Dermat. 6,98, 1922

R u t h e r H., F r i e d r i c h H. C. "Ist der Lippenstift schädlich ?" Dtsch. med. Wschr.78, 137o, 1953

S a m s o n B. " Die Beziehungen der Allergie zu den Erkrankungen der Luftwege", Münch.med.Wschr. 1928, 263

S c h ö n f e l d W., K i m m i g J. "Sulfonamide und Penicillin", Ferd.-Enke-Verlag, Stuttgart 1948

S c h u p p l i R. "Über das Auftreten allergischer Reaktionen bei der Therapie mit Penicillin und Streptomycin",

Schweiz. med. Wchschr. 81, 589, 1951

S i d i E., C a s a l i s F. " Les intolérances de la muqueuse buccale" Presse méd. 1951, 73o; "Le test de contact sur la muqueuse buccale", Bull.Soc.franc.Dermat. 58, 462, 1951 ; "Le stomatoglossitis réactionelle", Revue de Stomat. 51,553, 195o

S c h m i t t "Galvanische Elemente im Mund und ihre Folgen für den Organismus", Ref. DZZ 1955, Heft 15, 1o96

S c h r ö d e r und C a s t a g n o l a , Siehe bei Langer H.

S c h u e r m a n n H. "Krankheiten der Mundschleimhaut und der Lippen", Urban und Schwarzenberg, München-Berlin 1955

S e m k e n G. Siehe bei Langer H.

S i e m e n s H. W."Überempfindlichkeit gegen Lippenstift" Zbl.f.H.u.G. 68, 587, 1942

S é z a r y A., H o r o w i t z A. "Überempfindlichkeit gegen Eosin und Lanolin", Bull.Soc.franc.Dermat. 43, 1542, 1936; "Cheilitis durch Eosin", Bull.Soc.franc.Dermat. 42, 1747, 1935; Presse méd. 137, 1937

S p e n g l e r H. J., S c h a e f e r H. "Klinische Erfahrungen mit Rapid-Palapont", DZZ 6, 1loo - 11o3, 1951

S m i t h D. C., B a i n s M. E. D. "Methylmethacrylatreste in der Gebissbasis und ihre Beziehungen zu gebissbedingten Mundschäden" Brit. Dent. Journ. 98, 55, 1955

S p i r o P. "Lehrbuch der Mund- und Rachenkrankheiten", Thieme Leipzig 1932

S p r e n g M. "Über allergische Manifestationen in Zusammenhang mit zahnärztlicher Behandlung", Schweiz. Mtschr.f.Zhlkd. 62, 791 ; "Allergieprobleme in der Zahnmedizin" DZZ 1955, Heft 15, 1o91; Revue franc. d'Odonto-Stomatol. 1, 931, 1954;"Über Allergieprobleme in der Stomatologie", Allergie 2, 1953, Heft 1, 1(Beilage zur Dtsch.med.Wchschr. 1953); Allergie und Asthma Heft 3, 99, 1955; "Testverfahren bei Intoleranzerscheinungen", Allergie und Asthma Heft 5, 249, 1955; "Allergieprobleme in der Zahnmedizin DZZ 1956, Heft 8, 478; "Die Prothese und das lebende Gewebe", siehe bei Fromme.

S p r e n g M., G a s s e r , O p p i k o f e r, siehe bei Langer H.

S p r e n g M. in "Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde", Handbuch f.d. zahnärztliche Praxis, Band IV, Urban & Scharzenberg, München-Berlin 1954

S p r e t e r v. K r e u d e n s t e i n , U h l i g , siehe bei Klietz P.

S t a e g e m a n n G. "Die gewebliche Reaktion der Mundhöhlenschleimhaut auf den Kontakt mit Prothesen", Dtsch. Stomatologie 4, 73, - 84, 1955

S t e u e r D. "Ein Beitrag zur Frage der Residualmonomere bei Paladonprothesen", Dtsch. Zahnärzteblatt 1954, Heft 2o

S t o y P. J. "Denture sore mouth with particular reference to acrylics", Journ. Irish. Dent. Ass. 7, 13, 1952

S t r a c k R. "Für und wider den Kunststoff", DZZ 2, 37o - 786, 1947

S t ü h m e r A. "Das Wesen der Allergie und ihre praktische Bedeutung für das Handeln des Zahnarztes", DZZ 1o, 978/1o33, 1955

S t u r m H. " Zur Differential-Diagnose und Ätiologie der Aphthen, der Stomatitis ulcerosa und des Herpes palatinus", DZZ 1947, Heft 14, 474; " Stomatitis ulcerosa und Allergie", Ztschr.f. Stomat. 32, 8o, 1935

S u l z b e r g e r M., G o o d m a n J. "Acquired specific hypersensitivity to simple chemicals", Arch. of Dermat. 37,597,1938

S w a n s o n H. A. "Allergic manifestations in oral mucosa", Yearbook of Dentistry 1949, 45o

T a g l i a n o P. " Lesioni palatine di natura allergica per sensibilizzazione locale provocata da protesi in resina ribasata " Clinica Odontoiatrica, 12, 1953(Ref. DZZ 1955, Heft 14, 1o29)

T e m p l e t o n H. J., Arch. of Dermat. 42, 138, 194o

T h a d d e a S. "Die Unterscheidung einer angeborenen und erworbenen Allergie", Med. Welt 1943, Heft 16/17

T h i e l e m a n n K. " Die Diagnose der stomatogenen Metallschäden in der Praxis", DZZ 1o, 1o97, 1955

T o m c s i k I. " Über die Entstehung der Allergie", Ztschr. f. Stomat. 48, 1951, 6

T o h r u A s a i " Über Mango-Dermatitis", Zbl.f.H.u.G. 64,473,194o

T r a u b E. F., Arch. of Dermat 42, 138, 1938

T r e f z H. J., DZZ 1956, Heft 13, 767 (Ref. v. Bataille "Les intolérances de la muqueuse buccale" in Revue franc. d'Odonto-Stomatol. 1955, Heft 6)

U r b a c h E. und W i e t h e C. "Ätherische Öle als Ursache allergischer Reaktionen", Münch.med.Wchschr. 78, 2o3o, 1931

V i c k e r s H. R. "Sensitization to denture material as a cause of angular stomatitis", Brit. med.Journ. 2, 1o91, 1949

V i l a n o v a X., C a r d e n a l C. "Ein Fall von Stomatitis durch Streptomycin", Zbl. f. H. u. G. 75, 172, 195o/51

V i l a n o v a X., O l l e r F. "Infiltrierendes Epitheliom der Zunge, wahrscheinlich durch Zahnprothese verursacht", Zbl. f. H. u. G. 82, 312, 1953

V o l d r i c k M., B a z a n t V., Ref. Schweiz. Mtschr. f. Zhlkd. 65, 1268 - 1269, 1955

W a n n e n m a c h e r E. "Die Prothese als schädigender Faktor durch Reizwirkung auf die Schleimhaut", DZZ 9, 89 - 104, 1954

W e i s s R. Z. "Cheilitis due to orange juice and tomato juice", Arch. of Dermat. 37, 614, 1938

W i s e F. " Phenobarbital Eruption ",Arch of Dermat. 13, 431, 1926

W o l f H. "Frühdiagnose von Allgemeinerkrankungen in der Mundhöhle" Dtsch. Zahnärztekalender 1949, Hanser-Verlag München; "Beobachtungen bei Novocain - Allergie", Ärztl. Wschr. 1952, 27, 631; "Erkrankungen der Mundschleimhaut", DZZ 1954, Heft 12, 82; "Prophylaxe, Diagnose und Therapie der Mundkrankheiten", Dtsch. Zahnärztekalender 1950, Hanser-Verlag München

Z a c h a r i a s P. O. "Die Polymerisation des Paladons und der Verbleib des Restmonomers", Zahnärztl.Praxis 1953, Heft 24

Z i n s s e r F. "Mundkosmetika erzeugen Hautkrankheiten", Korrespbl. f. ZÄ Bd. 56, 4; Münch. med. Wschr. 1933, 33, 1306

Z u c c o l i G. "Ein Beitrag zum Studium der sekundären Wirkungen auf die Mundschleimhaut nach Verwendung schnellhärtender Kunststoffe als Materialien direkter Unterfütterung", Clinica Odontoiatrica 7/1952 (ref. DZZ 9, 171, 1954)

L e b e n s l a u f

Am 2o. Juli 1929 wurde ich, Friedrich Heeger, zu Aub, Landkreis Ochsenfurt, als Sohn des prakt. Zahnarztes Dr. Otto Heeger und dessen Ehefrau Emmi Heeger geb. Pixis geboren. Von Ostern 1935 bis April 1939 besuchte ich die Volksschule Aub. Anschließend trat ich an das Realgymnasium Würzburg über, an welchem ich bis zur Einberufung zum Wehrertüchtigungslager Werberg/Rhön am 6.3.1945 blieb. Nach dem Zusammenbruch arbeitete ich bis zur Wiederaufnahme des Unterrichts im Labor meines Vaters als Praktikant. Von Juli 1946 ab besuchte ich neuerdings das Realgymnasium Würzburg und legte dort im Juli 1948 die Reifeprüfung ab.
Mein Studium der Zahnmedizin begann ich im Sommer-Semester 1949 an der Universität Würzburg und erhielt dann auch vom Zulassungsausschuß die Genehmigung gleichzeitig Medizin studieren zu dürfen.
Im April bestand ich die ärztliche Vorprüfung und im Oktober 1951 die zahnärztliche Vorprüfung, beide mit der Gesamtnote "sehr gut".
Im Sommer 1954 legte ich die ärztliche Prüfung mit dem Ergebnis "gut", im Winter 1955 die zahnärztliche Prüfung mit dem Ergebnis "sehr gut", beide an der Universität Würzburg ab.
Am 2o. Oktober 1954 erwarb ich den medizinischen Doktorgrad (magna cum laude) an der Universität Würzburg mit einer Dissertation über das Thema " Die Einwirkung der Operation auf die Nierenfunktion unter Kontrolle der Kreatinin-Clearance und PSP-Ausscheidung ".
Seit 15. Dezember 1955 bin ich bei meinem Vater, Dr. Otto Heeger in Würzburg, Virchowstraße 2o, als Assistent in der zahnärztlichen Praxis tätig.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.
Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Friedrich Heeger.

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG EGLOFFSTEINSTR. 5